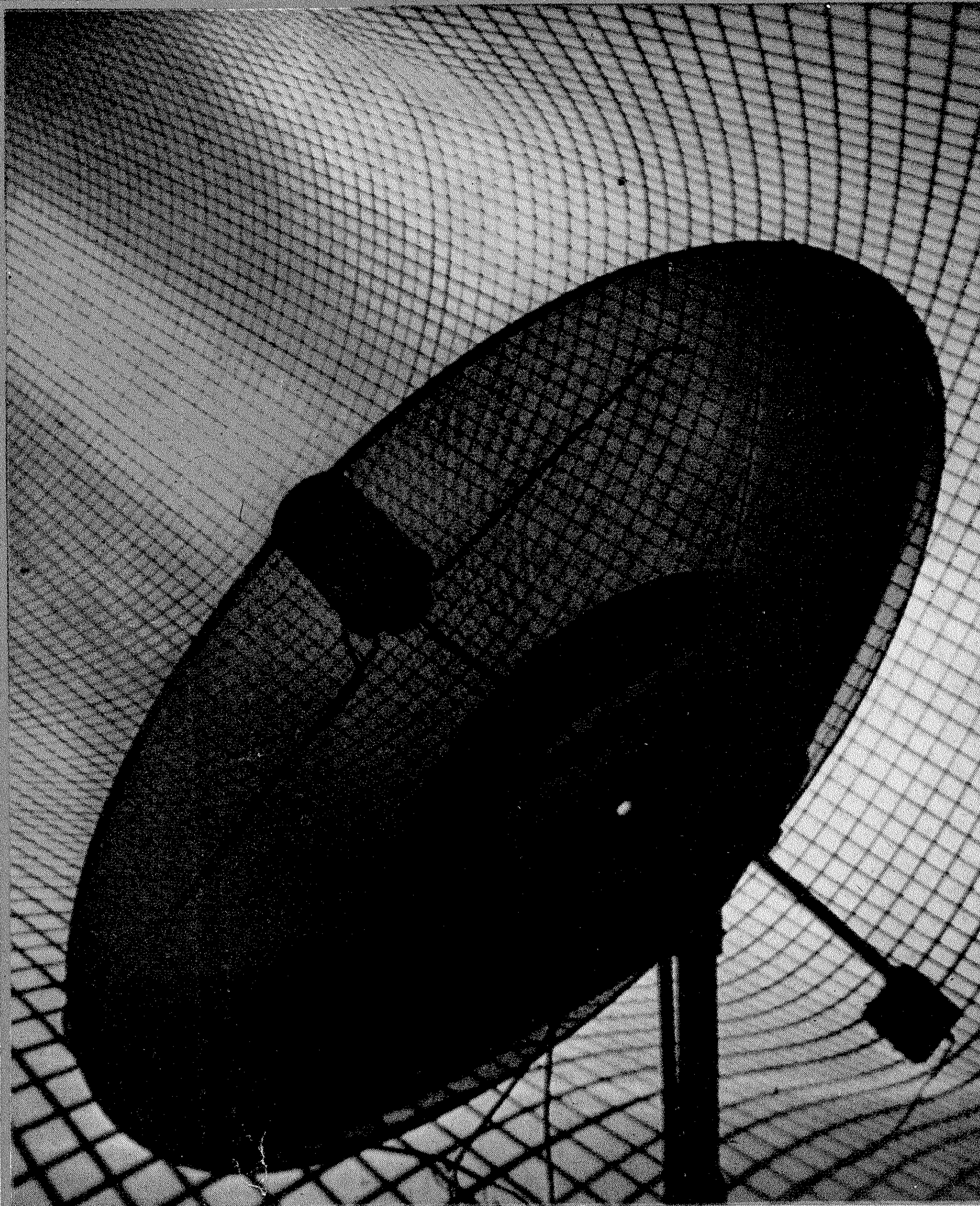
Tehnium

ANUL XX — NR. 239 **10/1990**

REVISTĂ LUNARĂ PENTRU CONSTRUCTORII AMATORI

SUMAR



ADRESA REDACȚIEI: „TEHNIUM", BUCUREȘTI, PIAȚA PRESEI LIBERE NR. 1, COD 79784; OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON: 18 35 66 - 17 60 10/2059

PREȚUL 8 LEI

CT

AMPLIFICATOR AF DE PUTERE

Ing. BARBU POPESCU

Realizarea unui amplificator de audiofrecvență de putere medie de către constructorii amatori se lovește de multe ori de un serios impediment: procurarea unor condensatoare electrolitice de capacitate mare și tensiune de lucru ridicată.

Amplificatorul propus în cele ce urmează conține piese care se pot procura practic de la orice magazin de specialitate, necesită un număr minim de reglaje și permite obținerea unor performanțe suficient de ridicate avînd în vedere simplitatea schemei.

1. Amplificatorul de putere

Amplificatorul de putere a cărui schemă este prezentată în figura 1 are următoarele caracteristici:

bandă audio la −1 dB	: 20—30 000 Hz;
putere nominală	: 40 W/4 Ω sau 20 W/8 Ω;
distorsiuni armonice	: ≤ 0,5% în banda 20—20 000 Hz la puterea nominală;
impedanța de intrare	: cca 60 kΩ;
dinamică	: ≥ 70 dB.

Amplificatorul este compus dintr-un etaj diferențial de intrare realizat cu tranzistoarele T_1 și T_2, un etaj driver realizat cu tranzistorul T_3 și un etaj de amplificare în curent realizat cu tranzistoarele T_4 — T_7.

Pentru a se obține o bună stabilitate a punctelor statice de funcționare este prevăzută o buclă de reacție în curent continuu realizată prin rezistența $R_3 = 39$ kΩ.

Coeficientul de amplificare în curent alternativ este dat de raportul:

$$K = \frac{R_3}{R_4} + 1 = 40$$

În scopul reducerii distorsiunilor, creșterii impedanței de intrare, etajul driver realizat cu tranzistorul T_3 este prevăzut cu o reacție negativă de curent realizată cu ajutorul rezistenței R_5.

Pentru a se realiza în același timp și o amplificare ridicată, sarcina lui T_3 este formată dintr-un circuit bootstrap realizat cu R_{10}, R_{11}, C_4.

Circuitul format din P, D_1 și D_2 este folosit la „deschiderea" etajului final și la compensarea sa termică.

Este de dorit ca diodele D_1 și D_2 să fie în contact termic cu radiatorul tranzistoarelor finale.

În etajul final se remarcă grupurile D_3—R_9 și D_4—R_{15} care au rolul reducerii asimetriei etajului final.

Tranzistoarele finale se vor monta (izolate cu flanșe de mică) pe un radiator din tablă de aluminiu cu suprafața de minimum 200 cm² sau pe un radiator profilat.

Punerea în funcțiune și reglarea se rezumă la reglarea curentului de repaus care se realizează astfel:

— se verifica cu atenție montajul;

— se conectează la ieșire o sarcină de 4—8 Ω;

— se reglează semireglabilul P în poziția „rezistență minimă" (cursorul spre D_1);

— se conectează alimentarea;

— se măsoară cu un voltmetru tensiunea de nul pe rezistența de sarcină, **aceasta nu trebuie să depășească ± 30 mV;**

— în colectorul lui T_7, în punctul marcat în schemă se introduce un ampermetru și din P se reglează curentul de repaus la valoarea de 30—50 mA.

Corect executat și reglat, montajul va da deplină satisfacție.

2. Blocul de alimentare

Blocul de alimentare are schema prezentată în figura 2.

Transformatorul de rețea va trebui să aibă o secțiune de minimum 12 cm² (pentru un etaj stereo) și va asigura în secundar o tensiune de 2 x 18,5 V.

Numărul de spire depinde de miezul magnetic folosit.

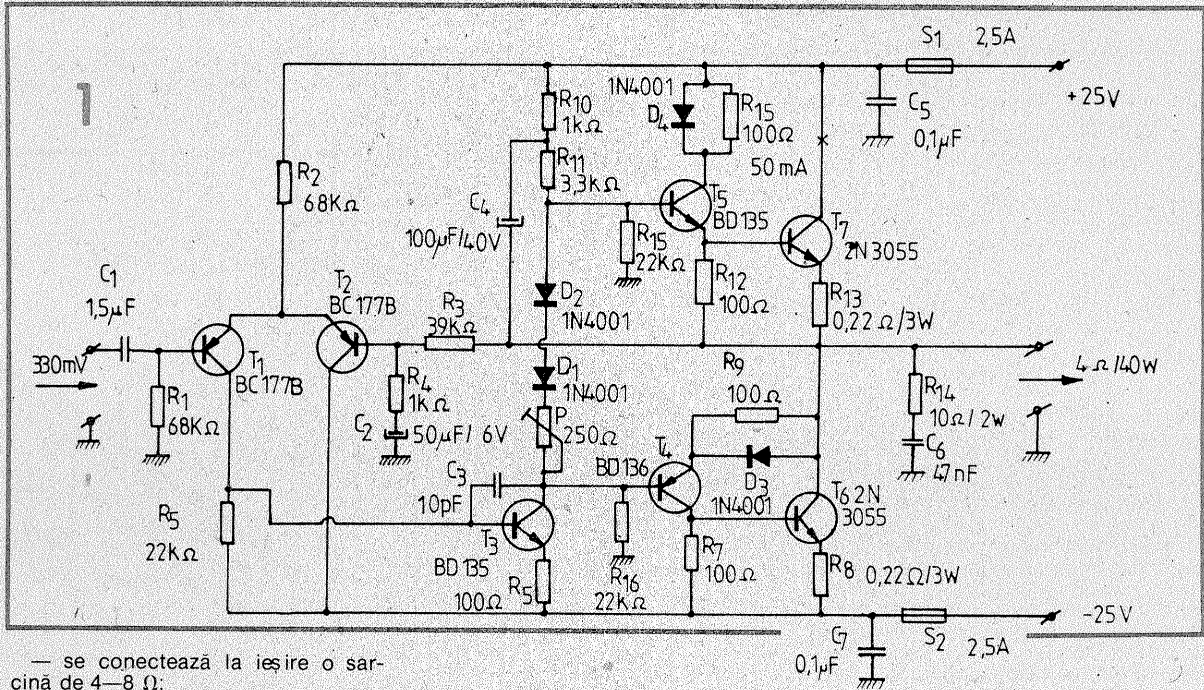
Se poate folosi orice punte redresoare de tip 3PM1—3PM4 sau 4 diode cu siliciu care să suporte un curent mediu redresat de peste 2 A și o tensiune inversă de cel puțin 50 V.

Condensatoarele C_3 și C_4 se pot procura din orice magazin de specialitate ca piese de schimb pentru televizorul „Sport".

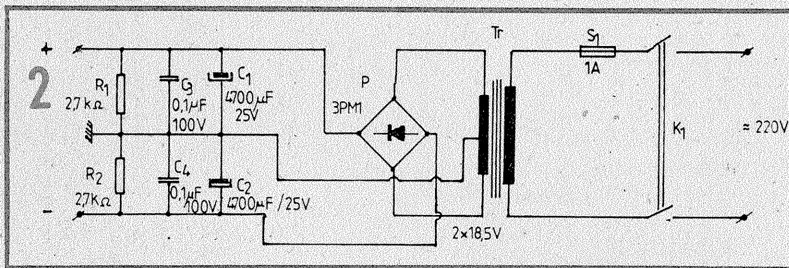
În cazul folosirii unei rezistențe de sarcină de 4 Ω se recomandă suplimentarea filtrajului prin două condensatoare de 1 000—2 200 μF/25 V care se montează în paralel cu C_3 și C_4.

Deși tensiunea în gol pe condensatoare este egală cu tensiunea nominală, 25 V, probabilitatea defectării condensatoarelor din acest motiv este redusă.

1



2



Jucărie cu LED-uri

Ing. CRISTIAN IVANCIOVICI

Montajul ce urmează a fi descris este, de fapt, un mic divertisment, ușor de realizat cu piese uzuale și puține. Efectul obținut este stingerea succesivă a cîte unui LED, celelalte rămînînd aprinse. Circuitul este prezentat în figura 1 și este format din trei secțiuni identice cuplate între ele cu ajutorul unor condensatoare. În funcție de valoarea acestor condensatoare se stabilește viteza de deplasare a LED-ului care se stinge. La o capacitate de 10 μF, frecvența de stingere este de aproximativ 1 Hz. În funcție de dorință, frecvența aceasta se poate modifica prin schimbarea valorii condensatoarelor C1, C2, C3. Mărind valoarea acestora, frecvența de deplasare scade și invers. Tranzistoarele T1, T2, T3 folosite sînt tranzistoare cu siliciu, obișnuite, de tipul BC107, 108, 171, 172, 237, 238 sau echivalente. Tensiunea de alimentare +V poate varia între 6 V și 15 V (deci se poate atașa și la bordul unui autoturism). Consumul este de aproximativ 10 mA la 6 V, 22 mA la 12 V și ajunge la 28 mA la 15 V. Nimic nu împiedică pe constructorul amator să mai adauge și alte module, mărind numărul LED-urilor la 4, 5 sau chiar mai multe. La punerea sub tensiune se vor aprinde toate cele trei LED-uri. Pentru pornirea ciclului se scurtcircuitează joncțiunea bază-emitor a unuia dintre tranzistoare pentru un scurt moment de timp. În figura 2 se dă o variantă foarte compactă de cablaj.

PREAMPLIFICATOR PENTRU ÎNREGISTRĂRI

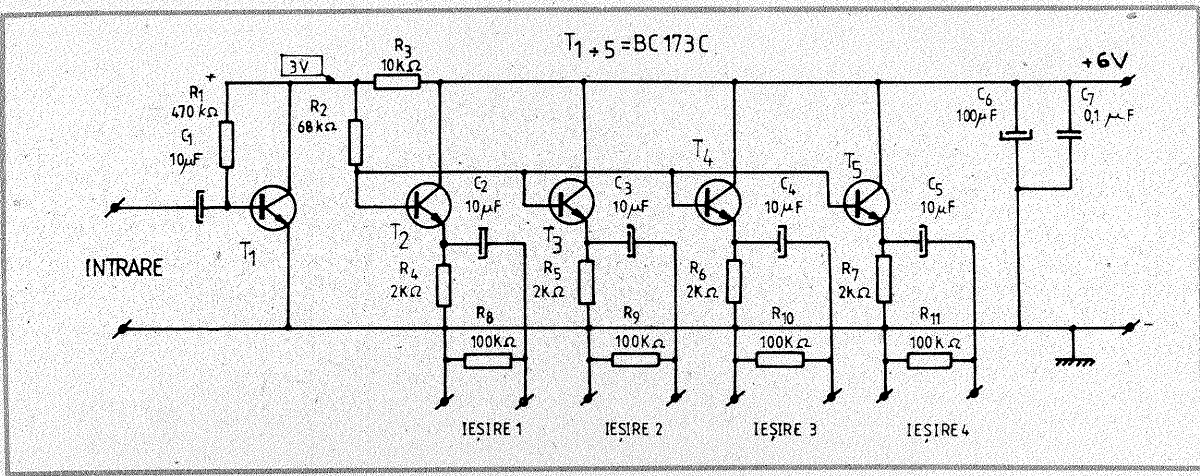
Ing. EMIL MARIAN

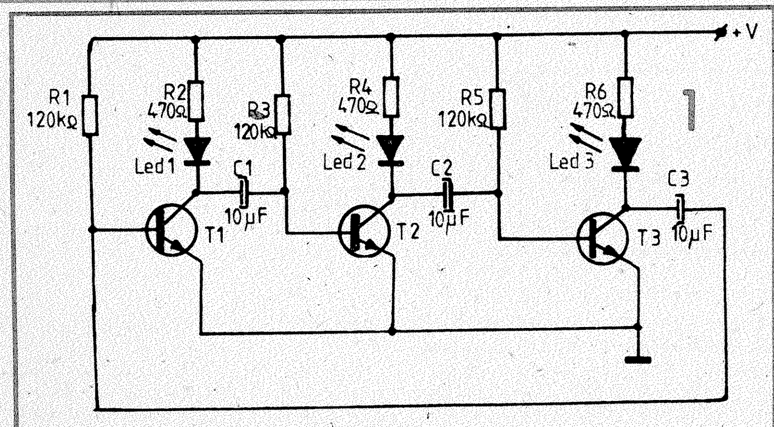
De multe ori, în mod practic se pune problema înregistrării simultane a aceluiași program muzical redat de un aparat electroacustic (magnetofon, casetofon, radio, pick-up etc.) de două sau mai multe magnetofoane sau casetofoane. În mod frecvent acest lucru este imposibil, deoarece aparatele de proveniență industrială nu prezintă de regulă decît o singură mufă destinată acestui scop. Se menționează că orice improvizație destinată rezolvării problemei înrăutățește calitativ semnalul audio util destinat înregistrării.

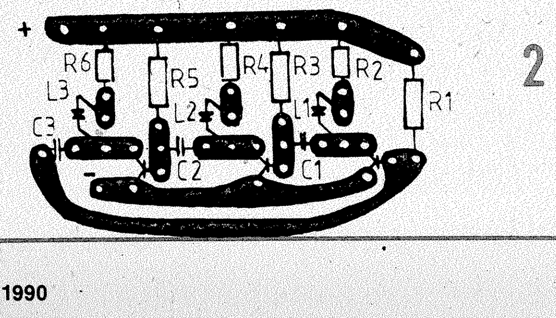
Montajul din figură rezolvă problema, oferind posibilitatea preluării simultane a semnalului audio de către patru aparate înregistratoare, separate totodată complet între ele în ceea ce privește impedanța de ieșire și semnalul audio preluat.

Analizînd schema electrică, se observă că semnalul audio inițial este transmis la intrarea montajului prin intermediul condensatorului C1 în baza tranzistorului T1. Acesta funcționează în cadrul montajului ca amplificator de tensiune (A = 26 dB) pentru a oferi în final un semnal audio util de nivel mare, accesibil oricărui tip de aparat electroacustic destinat înregistrării magnetice a sunetului. Din colectorul tranzistorului T1, prin intermediul rezistenței R2, semnalul util amplificat este preluat simultan de cele patru tranzistoare T2, T3, T4 și T5. Acestea au un rol dublu în cadrul montajului. Prima funcțiune a fiecărui tranzistor menționat anterior este separarea completă a celor patru surse de semnal, indiferent de nivelul de înregistrare necesar fiecăreia. Deoarece tranzistoarele funcționează în montaj ca repetoare pe emitor, este asigurată și a doua funcțiune, și anume realizarea la cele patru ieșiri ale montajului a unei impedanțe coborîte, în scopul unei bune adaptări cu impedanța de intrare a fiecărui aparat, care realizează înregistrarea semnalului audio util.

Montajul se alimentează de la o sursă de tensiune U_A = 6 V, stabilizată și foarte bine filtrată. În mod obligatoriu conexiunile care privesc traseele semnalului audio util se realizează folosind conductor ecranat.







Circuitul UL1970

Ing. AURELIAN MATEESCU

Circuitul integrat UL1970 (produs în Polonia) este destinat comenzii a 16 LED-uri în regim punct luminos. El este destinat utilizărilor industriale, dar poate fi folosit și de amatori în construcții diverse: VU-metre, indicatoare de poziție, scale luminoase.

Circuitul este echivalent direct cu KM100ππ2, produs în U.R.S.S. și reprezintă analogul circuitului UAA170 (SIEMENS) prezentat într-un număr anterior al revistei.

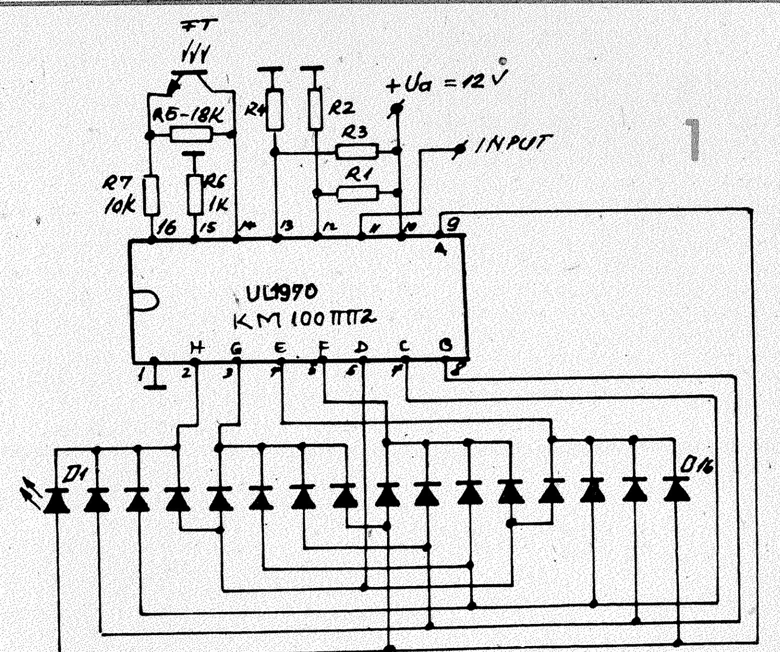
Caracteristici electrice:

— tensiune de alimentare nominală U_a = 12 Vcc;

— tensiune maximă U_{amax} = 18 Vcc;

— curentul nominal prin LED I_{nom} = 25 mA;

— tensiunea de referință minimă U_{refmin} = 0—4,6 V (măsurată la pin 12, stabilită prin divizorul R1, R2);



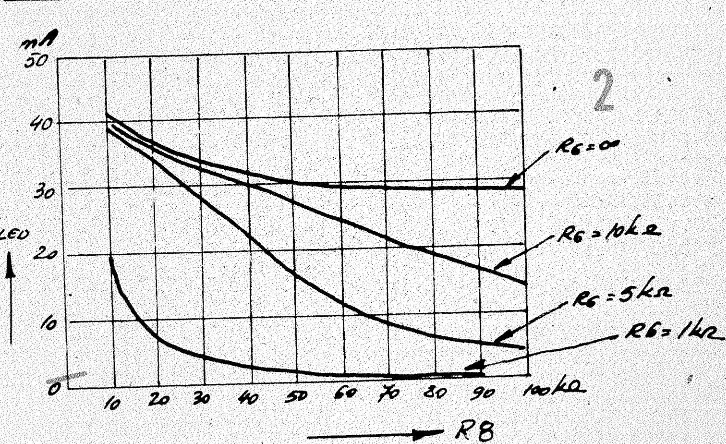


FIG. 2: Dependența $I_{LED} = f(R8)$ pentru U_a = 12 V, U_{14} = 5,4 V.

— tensiunea de referință maximă U_{refmax} = 1,4—6 V (măsurata la pin 13, stabilită prin divizorul R3 R4).

În figura 1 este prezentată o schemă de utilizare care prezintă o caracteristică interesantă: reglarea automată a intensității luminoase a LED-urilor comandate cu ajutorul fototranzistorului FT. Prin modificarea valorii lui R5 în domeniul cuprins între 50 kΩ și 10 kΩ, curentul de comandă al LED-urilor este cuprins în domeniul de la 2 la 20 mA (a se vedea și graficul din figura 2).

INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ

VOLTMETRU DIFERENȚIAL

În numerele 2 și 3/1990 ale revistei, la această rubrică, am analizat pe larg proprietatea de stabilizare în tensiune manifestată de LED-uri. Alăturat vă propunem o aplicație practică a acestei proprietăți, și anume realizarea unui **voltmetru diferențial** pentru domeniul U = 5 ÷ 8 V, cu indicație liniară pe scala unui instrument divizat 0 ÷ 3 (0 ÷ 30, 0 ÷ 300 etc.). Montajul poate fi utilizat, de exemplu, pentru urmărirea tensiunii la bornele unui acumulator auto de 6 V, cum este cazul autoturismelor „Trabant".

Principiul schemei (figura 1) are la bază „lupa de tensiune" descrisă în nr. 7—8/1990, la articolul „Voltmetru auto", cu deosebirea că aici referința de tensiune este furnizată de către un LED alimentat prin intermediul unei surse de curent constant.

Pentru experimentare se selecționează în prealabil un exemplar de LED (de pildă roșu, din seria de 20 mA) care să aibă caracteristica IF — VF cît mai abruptă, adică rezistența dinamică internă cît mai mică. Aproximativ la jumătatea porțiunii liniare a caracteristicii se alege punctul de funcționare N (figura 2) căruia îi determinăm aproximativ coordonatele In și Un. Să presupunem, de pildă, că am obținut perechea In = 10 mA, Un = 1,55 V.

Etapa următoare o constituie realizarea sursei de curent constant cu tranzistorul T și piesele aferente, pe care o vom „ajusta" la curentul In (10 mA) prin alegerea valorii lui R2.

Reglajul se face pentru valoarea mediană a tensiunii de alimentare, adică U ≈ 6,5 V. Oricum, pentru întreaga plajă a tensiunii U, între 5 V și 8 V, curentul furnizat de sursă poate prezenta variații maxime de 1 mA (eventual chiar 2 mA), care se vor traduce în variații nesemnificative ale tensiunii directe la bornele LED-ului (de ordinul milivolților).

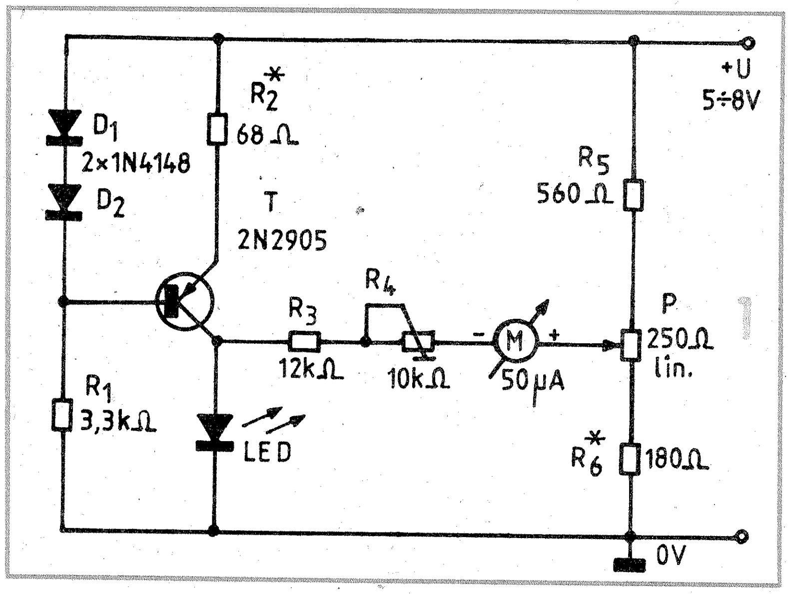
Instrumentul indicator M va fi un microampermetru c.c. cu scala divizată liniar 0 ÷ 3, pentru a putea citi comod ecartul de 3 V dintre extremitățile plajei U propuse. De exemplu, să presupunem că avem un instrument de 50 μA, deci cu sensibilitatea de 20 kΩ/V și cu rezistența internă de cca 500 Ω.

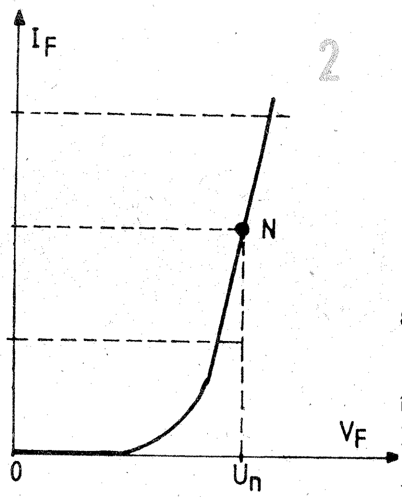
Pentru etalonare vom realiza întîi divizorul R5, P, R6 (unde rezistoarele fixe vor fi de preferință cu peliculă metalică, iar potențiometrul liniar bobinat sau — și mai bine — de tip multitură). Valorile se aleg astfel încît, pentru extremitatea inferioară U = 5 V, potențialul punctului median (cursorul lui P) față de masă să poată fi ajustat fin la valoarea Un, în cazul nostru cca 1,55 V. Atunci cînd tensiunea U atinge valoarea maximă de 8 V, potențialul median va crește proporțional în raportul de 8/5 = 1,6, adică va deveni de cca 1,55 V · 1,6 = 2,48 V. Diferența 2,48 V — 1,55 V = 0,93 V astfel rezultată va trebui să fie indicată la cap de scală de către instrumentul M, prin alegerea adecvată a valorilor lui R3 și R4.

Pentru instrumentul menționat, cu Ii = 50 μA și Ri = 500 Ω, rezistența adițională necesară unui domeniu de 0,93 V este:

R_{ad} = 0,93 V · 20 kΩ/V — 500 Ω = = 18,1 kΩ

Putem lua, de exemplu, R3 = 12 kΩ și R4 = 10 kΩ (ajustabil).





Etalonare

Cu R4 în poziție mediană, alimentăm montajul la U = 5 V (valoare cît mai precisă) și aducem la zero acul instrumentului prin manevrarea cursorului lui P.

Fără a mai umbla la potențiometru, alimentăm apoi montajul la U = 8 V și aducem acul instrumentului la cap de scală (diviziunea 3) prin ajustarea lui R4.

Cu aceasta montajul este gata de întrebuințare, eventual în varianta de adaptor la un multimetru existent. Evident, diviziunii 0 îi va corespunde tensiunea U = 5 V, diviziunii 1 — U = 6 V, diviziunii 2 — U = 7 V, diviziunii 3 — U = 8 V.

ABC

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Într-adevăr, dacă în circuitul din figura 2 vom lua pe rînd diverse valori U1, U2, ... Un pentru tensiunea U, dacă vom măsura intensitățile I1, I2, ... In corespunzătoare și vom reprezenta grafic perechile Ii, Ui în planul axelor curent-tensiune (fig. 3), vom obține o linie dreaptă, bineînțeles în limitele erorilor de măsurare.

Panta acestei drepte,

$$\text{tg}\,\alpha = \frac{U_i}{I_i} = R \qquad (42)$$

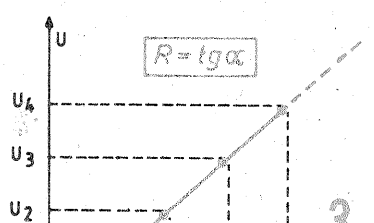
este, după cum rezultă din aceeași lege a lui Ohm, egală cu rezistența R, presupusă constantă. Putem spune, deci — impropriu, dar foarte sugestiv — că **reprezentarea grafică a unei rezistențe R în planul I, U este o linie dreaptă.**

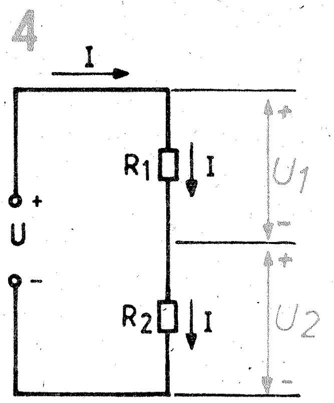
În practică nu ne întîlnim niciodată cu rezistențe riguros constante, toate materialele utilizate curent la confecționarea rezistoarelor prezentînd anumite variații (pozitive sau negative) ale rezistivității electrice cu temperatura. De asemenea, la unele materiale pot apărea modificări semnificative în timp (fenomenul de „îmbătrînire"), în funcție de umiditatea ambiantă, presiune etc. Cu toate acestea, la temperaturi uzuale și în limite nu prea largi ale plajelor valorice I—U, putem conta pe legea lui Ohm și pe reprezentarea sa grafică din figura 3 ca pe o bună aproximație de lucru.

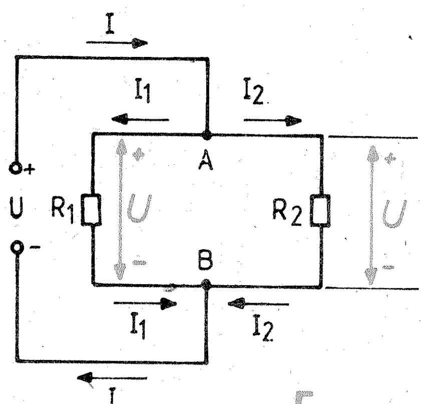
GRUPAREA REZISTENȚELOR

Printre formulele cu cea mai largă utilizare în studiul circuitelor electrice și electronice se numără și acelea care exprimă rezultanta (valoarea echivalentă) a unei grupări de două sau mai multe rezistențe conectate în serie sau în paralel.

Să considerăm întîi cazul particular din figura 4, unde cele două rezistențe R1 și R2 sînt conectate **în serie,** iar ansamblul lor — echivalent, desigur, tot cu o rezistență







electrică, R — este alimentat de la o sursă de tensiune continuă, U. Vom presupune deocamdată că rezistența internă a sursei este foarte mică (neglijabilă) în comparație cu R1 și R2.

Aplicînd succesiv legea lui Ohm pentru R1, R2, ca și pentru ansamblul R, cu observația că intensitatea I a curentului este aceeași în toate trei cazurile, deducem:

$$U = R \cdot I = U_1 + U_2 = R_1 \cdot I + R_2 \cdot I = (R_1 + R_2) \cdot I$$

de unde rezultă expresia valorii echivalente

$$R = R_1 + R_2 \qquad (43)$$

Această relație se generalizează ușor pentru n rezistențe R1, R2, ... Rn legate în serie:

$$R = R_1 + R_2 + ... R_n \qquad (44)$$

În figura 5 rezistențele R1 și R2 sînt conectate **în paralel** sau **în derivație,** ansamblul lor R fiind alimentat de la aceeași sursă de tensiune, U. De data aceasta fiecare rezistență constituentă, ca și ansamblul R prezintă la borne (A, B) aceeași cădere de tensiune, U.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

AVERTIZOR CU DUBLĂ TEMPORIZARE

În nr. 7—8/1990 ale revistei v-am propus, la această rubrică, realizarea unui avertizor sonor antifurt cu pornire întîrziată și tot acolo, independent, o soluție simplă pentru oprirea temporizată. Așa cum am menționat, aceste două montaje pot fi ușor combinate, rezultînd un avertizor cu dublă temporizare: o întîrziere de ordinul cîtorva secunde la pornire și automenținere limitată (reglabilă) de ordinul zecilor de secunde sau al minutelor.

În figura alăturată vă sugerez o altă variantă la fel de simplă, avînd și prețiosul avantaj al consumului neglijabil de curent în stare de „veghe" (de ordinul microamperilor). Ea a fost concepută și experimentată special pentru cazul alimentării de la baterii (de exemplu, două baterii 3R12 de 4,5 V legate în serie), cînd consumul în repaus are o importanță majoră pentru exploatarea îndelungată.

Elementul de acționare este și de această dată un tiristor, de pildă din seriile T3N1—T3N6, a cărui amorsare pe poartă se asigură prin intermediul circuitului de întîrziere realizat cu tranzistoarele T3 și T4.

În stare de veghe, întrerupătoarele K1 (alimentare) și I1—In (supraveghere uși etc.) sînt toate închise, iar K2 deschis. Dacă la un moment dat deschidem unul din întrerupătoarele I1—In (ușa de la intrare), tiristorul nu va amorsa instantaneu deoarece încărcarea condensatorului C2 prin R10 și R11 întîrzie cu cîteva secunde intrarea în conducție a tranzistoarelor T4 și T3. Durata întîrzierii este dată în esență de valorile lui R10 și C2; eventual ea poate fi făcută reglabilă înlocuind pe R10 printr-un trimer sau potențiometru de 1—2,5 MΩ și tatonînd experimental pe C2 (0,1—1,5 µF, cu pierderi foarte mici).

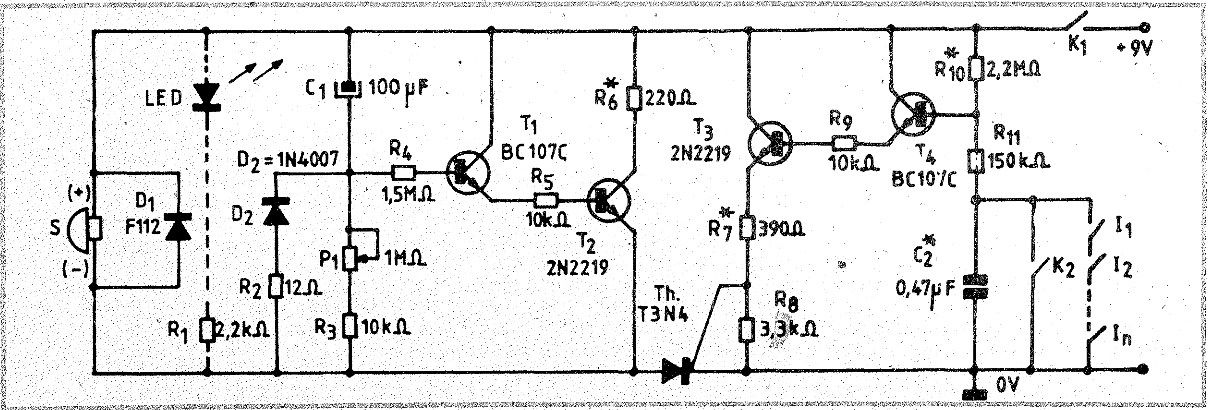
Dacă înainte de scurgerea acestui interval de timp, posesorul închide întrerupătorul K2, avertizorul va rămîne în continuare blocat; în caz contrar, alarma pornește, funcționînd cu automenținere temporizată dacă respectivul întrerupător I a fost reînchis, respectiv funcționînd un timp nedefinit dacă acesta rămîne deschis.

Valorile rezistențelor R7, R9, eventual și R8, R10, se tatonează experimental în funcție de sensibilitatea de poartă a tiristorului, ca și de factorii beta ai tranzistoarelor T3 și T4.

Circuitul de menținere limitată, respectiv de oprire temporizată, realizat cu T1 și T2, a fost descris pe larg în articolul menționat și nu vom insista asupra lui. Cu valorile indicate s-au obținut durate maxime de cca 60—80 s, folosind tranzistoare cu factorul beta mare.

LED-ul și rezistența sa de limitare, R1, nu fac parte propriu-zis din montaj, dar indicația luminoasă este foarte utilă pe parcursul experimentării, pentru a nu fi nevoiți să lucrăm cu avertizorul sonor S.

De data aceasta avertizorul S trebuie să fie obligatoriu cu întrerupere periodică a curentului, respectiv cu scădere pînă aproape de zero (sonerie clasică sau electronică, sirenă etc.), pentru a permite blocarea automată a tiristorului după scurgerea intervalului de menținere prestabilit. El trebuie să accepte alimentarea la tensiunea continuă de 6—9 V, cu un consum de maximum 300—400 mA.



Pagini realizate de fiz. ALEX. MĂRCULESCU

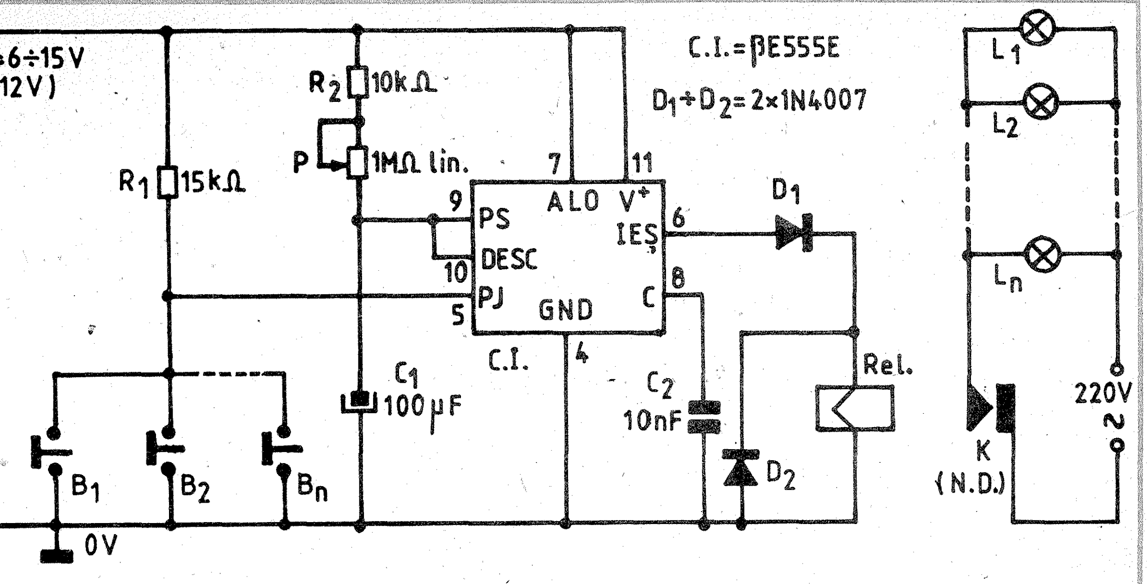
AUTOMAT DE SCARĂ

Utilizarea circuitului integrat 555 (βE555E, βE555N etc.) simplifică mult realizarea automatelor de scară, așa cum vă propunem să vă convingeți experimentînd montajul descris în continuare (fig. 1).

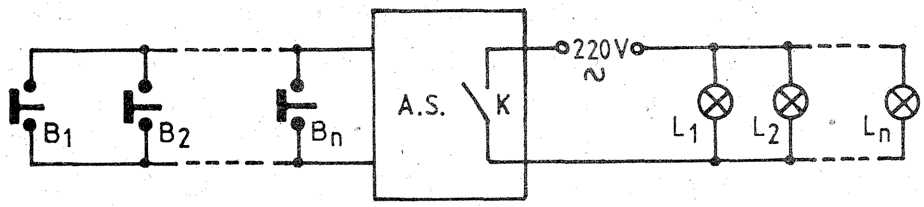
Pentru mai tinerii noștri cititori amintim că **automatul de scară** (A.S.) este, în esență, un comutator de rețea temporizat; el are rolul de a acționa (aprinde) becurile de iluminare din holuri, coridoare, casa scărilor de la blocuri etc. pentru un interval de timp prestabilit, de regulă de ordinul zecilor de secunde sau al minutelor. Comanda de anclanșare se dă prin apăsarea scurtă a unui buton (gen buton de sonerie). Evident, pentru a putea fi acționat independent din mai multe locuri dorite (de la fiecare etaj, intrare în hol etc.), ansamblul este prevăzut cu mai multe butoane, B1—Bn, conectate în paralel. De asemenea, becurile L1—Ln, plasate în locurile dorite, vor fi conectate între ele în paralel și alimentate de la rețea prin intermediul comutatorului K al A.S. (fig. 2).

La realizarea unui astfel de montaj, problema esențială este cea a electrosecurității, care impune separarea perfectă a circuitului butoanelor de comandă B1—Bn față de tensiunea rețelei ce alimentează becurile. De asemenea, bătaie multă de cap dau adeseori — în special în cazul modelelor învechite de A.S. — fiabilitatea comutatorului K, siguranța în funcționare a temporizatorului și stabilitatea duratei selecționate prin construcție sau reglaj.

1



2



Revenind la schema propusă în figura 1, observăm că temporizatorul este realizat cu un circuit βE555E (capsulă DIL cu 2x7 pini), în configurație de monostabil. Durata se stabilește din potențiometrul P, eventual modificînd și valoarea condensatorului C1 (47—220 µF). Cu valorile indicate în figură s-a obținut o durată maximă de cca 120 s.

Ieșirea integratului comandă un releu electromagnetic Rel., fiind protejată împotriva tensiunilor de autoinducție generate de acesta prin cele două diode, D1 și D2.

Pentru alimentarea la 12 V se va selecționa un releu care să anclanșeze ferm la 10—11 V, de preferință cu un consum de curent sub 100 mA. Releul trebuie să posede o pereche de contacte normal deschise, K, adecvate lucrului în tensiunea de rețea, la curentul maxim dorit (contacte pentru 8—10 A la 250 V c.a.).

Alimentarea se poate asigura de la un redresor de rețea, nu neapărat stabilizat, dar cu filtraj foarte bun.

RECEPTOR SINCRODINĂ PENTRU BANDA DE 80 m

YO3DKM

Aparatul prezentat în continuare permite recepția emisiunilor SSB și CW din banda de 80m.

Sensibilitatea este mai bună de 1 μV, depinzînd în mare măsură de calitatea montajului și a componentelor utilizate.

Receptorul este util începătorilor pentru a se familiariza cu traficul, dar și radioamatorilor consacrați, pentru controlul emisiei, reglaje etc.

Principiul de funcționare este cunoscut radioamatorilor și se bazează pe mixarea directă a semnalului recepționat cu semnalul unui oscilator local avînd frecvența identică cu cea a purtătoarei suprimate la emisie. Rezultă spectrul vocal ce trebuie amplificat la nivelul necesar unei audiții optime.

Părți componente. Funcționare. Detalii constructive

Schema electrică are în componența sa patru etaje: amplificatorul de radiofrecvență (T1), demodulatorul SSB-CW (CI-1), oscilatorul variabil — VFO (T2, T3) și amplificatorul de audiofrecvență (CI-2).

Amplificatorul de radiofrecvență este realizat cu tranzistorul T1. Conexiunea bază comună este avantajoasă în acest caz deoarece realizează adaptarea între antenă și circuitul acordat (L1, C2, Cv). Bobina L1 se realizează pe un miez folosit în etajele de frecvență intermediară ale receptoarelor industriale. Ea conține 10 spire din CuEm cu diametrul de 0,2...0,25 mm. Bobina, împreună cu C2 și o secțiune a condensatorului variabil Cv, rezonează în banda 3,5—3,8 MHz.

Mixerul (demodulatorul CW-SSB) primește semnalul amplificat prin intermediul tranzistorului T1. Etajul este realizat cu ajutorul circuitului integrat TAA661, utilizat curent în calea de sunet a receptoarelor TV ca demodulator de semnal modulat în frecvență. În cazul de față are rolul de detector de produs.

Oscilatorul local (VFO) furnizează semnalul necesar reintroducerii purtătoarei suprimate. Conține două tranzistoare (T2, T3) și este un montaj tipic de oscilator Clapp. Tranzistorul T3 lucrează ca repetor-separator între oscilator și mixer. Semnalul necesar circuitului integrat CI-1 este preluat de la VFO prin intermediul unui divizor rezistiv, ceea ce duce la o influență mică între aceste două etaje. Bobina L2 are aceleași date cu L1. Condensatorul variabil Cv poate fi de orice tip, cu minimum două secțiuni de cîte 500 pF.

Amplificatorul audio preia semnalul de la etajul de mixare și îl amplifică în vederea ascultării acestuia în difuzor. Conține un amplificator integrat de tipul TBA790T sau TCA150T. Volumul se reglează cu ajutorul potențiometrului P, iar amplificarea se fixează prin intermediul rezistenței R13. Nu se recomandă o scădere exagerată a valorii acesteia, existînd pericolul autooscilațiilor și al creșterii exagerate a zgomotului.

Punere în funcțiune. Reglaje

Pentru testarea montajului sînt necesare următoarele aparate: AVO-metru, frecvențmetru, generator de semnal și osciloscop.

Mai întîi se verifică atent corectitudinea realizării montajului și eventualele scurtcircuite. Apoi se alimentează numai etajul de audiofrecvență, rezistoarele R2, R4, R5 și condensatoarele C5, C13 și C15 fiind deconectate din montaj.

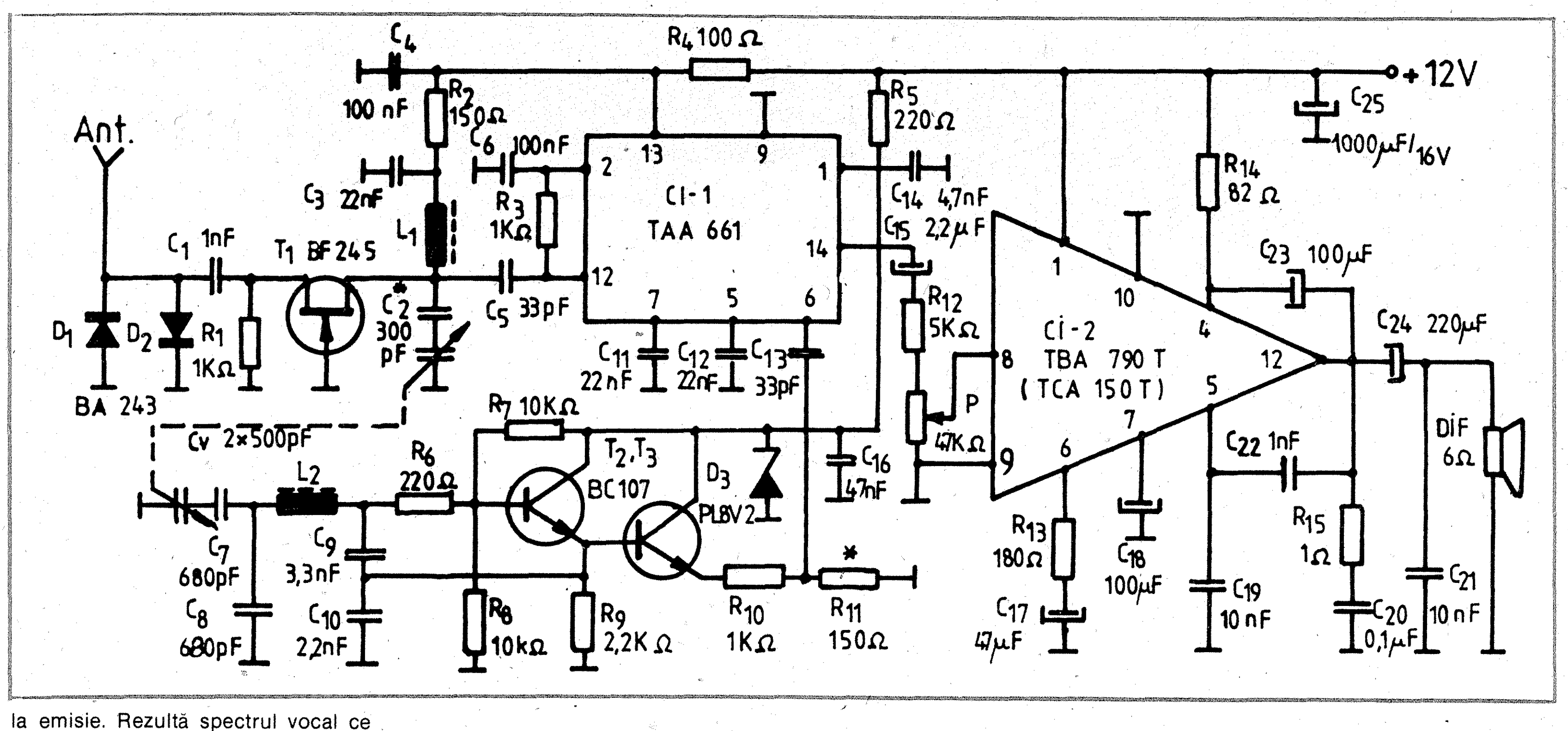
La intrarea amplificatorului, între R12 și masă se conectează generatorul de audiofrecvență prin intermediul unui condensator de 1 μF. Frecvența generată va avea 1 kHz și amplitudinea de 10...15 mV.

Dacă tensiunea la bornele difuzorului depășește 0,5 V, iar forma de undă este sinusoidală, înseamnă că amplificatorul funcționează corect. Forma semnalului se vizualizează cu osciloscopul conectat în paralel pe difuzor, care poate fi înlocuit cu o rezistență de 6 Ω/5 W.

Următoarea etapă constă în punerea în funcțiune a oscilatorului. Se conectează R5 în montaj și se măsoară tensiunea între masă și colectorul tranzistorului T3, care trebuie să fie de cca 8,2 V. Osciloscopul se conectează în paralel pe rezistența R11. Se verifică forma sinusoidală a semnalului. Dacă se observă o limitare sus sau jos, se acționează asupra valorii rezistenței R7. Dacă există o limitare simetrică, se mărește valoarea lui R6. În paralel cu R11 se conectează frecvențmetrul și se verifică acoperirea benzii de 3,5—3,8 MHz cu o rezerva de 20—30 kHz la ambele capete. Reglajul se efectuează din miezul bobinei L2. Dacă acoperirea este prea largă, se micșorează valoarea lui C7 și invers.

Testarea mixerului se realizează fără alimentarea amplificatorului de radiofrecvență. Se conectează în montaj rezistorul R4 și condensatoarele C13 și C15. Pe intrarea mixerului (pin 12) se conectează generatorul printr-o capacitate de 10 pF. Oscilatorul local se fixează pe o frecvență Fo din mijlocul benzii, iar generatorul pe Fo+1 kHz sau Fo—1 kHz, cu amplitudinea de 10—20 μV. Din potențiometrul P se reglează volumul în vederea audiției unui ton de 1 kHz, rezultat din „bătaia" celor două frecvențe (VFO și generator).

La testarea amplificatorului de radiofrecvență se urmăresc amplificarea și alinierea cu oscilatorul. Se introduce R2 în montaj, se cuplează generatorul la borna de antenă și osciloscopul la capătul dinspre R3 al condensatorului C5. Frecvențmetrul se conectează în paralel cu R11. Alinierea constă în obținerea unei amplificări maxime la orice frecvență din domeniul 3,5—3,8 MHz. Acest lucru se realizează din reglaje succesive ale miezului bobinei L1 și eventuala modificare a valorii condensatorului C2.



În final se cuplează generatorul la antenă și osciloscopul în paralel pe difuzor. Se efectuează retușuri ale alinierii și se controlează sensibilitatea. Dacă aceasta din urmă este de peste 2 μV, la un raport semnal/zgomot de 10 dB, se mărește amplificarea etajului final sau se schimba mixerul sau T1.

Tx — 2 m

I. MIHAI

În multiple cazuri, cum ar fi reglajul unei antene sau al unui receptor, radioamatorul este obligat să utilizeze un emițător de mică putere, în primul rînd să nu perturbe măsurătorile ce le efectuează și în al doilea rînd să nu perturbe traficul.

Acestor cerințe le corespunde montajul alăturat, care nu este altceva decît un microemițător modulat în amplitudine.

Emițătorul este format din două etaje: primul, echipat cu un cristal de cuarț ce oscilează pe frecvența de 72,5 MHz, formează etajul oscilator, iar al doilea etaj este etajul final modulat în amplitudine.

În etajul oscilator, bobina L1 și condensatorul C2 sînt astfel dimensionate ca să oscileze pe frecvența de 72,5 MHz. Bobina L1 se construiește în aer, pe un diametru de 8 mm, din sîrmă de CuAg cu diametrul de 1 mm și are 7,5 spire cu priză la spira 2,5.

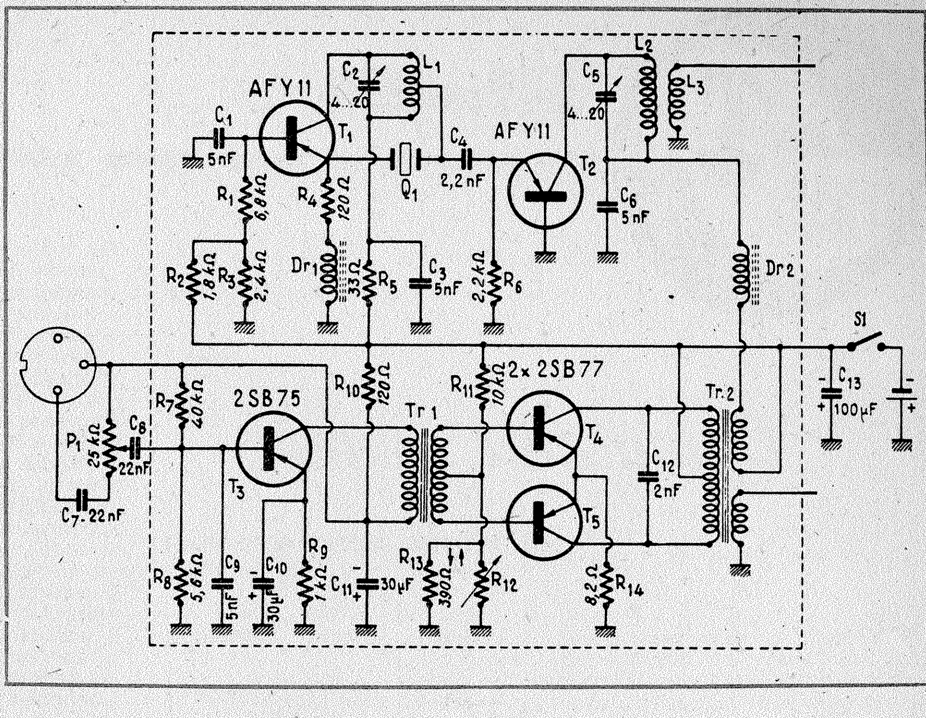
Etajul final are bobinele L2 și L3 tot cu diametrul de 8 mm, fără carcasă. Înfășurarea L2 are 3,5 spire din CuAg 1 mm. Peste înfășurarea L2 se bobinează o spiră care formează înfășurarea L3, respectiv cuplajul spre antenă.

Modulatorul este un clasic amplificator audio de tipul celor din aparatele de radiorecepție portabile. Aici R12 este un termistor cu rezistența de 50—100 Ω.

Transformatorul final poate fi utilizat ca atare, iar droselul Dr2 este realizat pe un miez de ferită cu diametrul de 3 mm, pe care se bobinează 12 spire CuEm 0,25. Asemănător cu Dr2 este și droselul Dr1.

Ca sursă de semnal se recomandă un microfon cu impedanța de 200 Ω.

Alimentat cu 9 V, acest emițător debitează o putere de 20—30 mW.

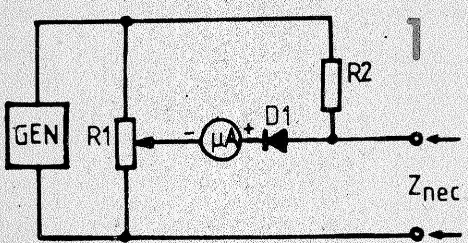


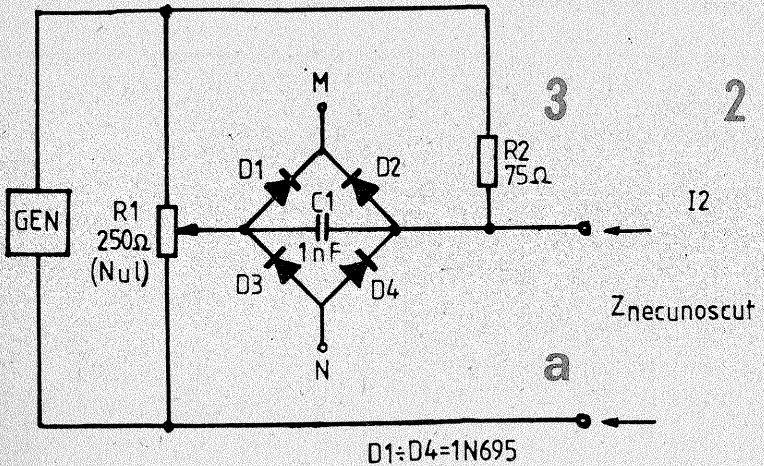
Punte RF

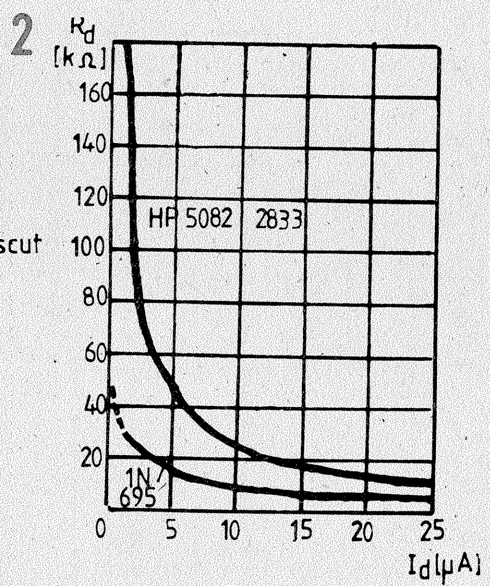
IOAN CLAUDIU

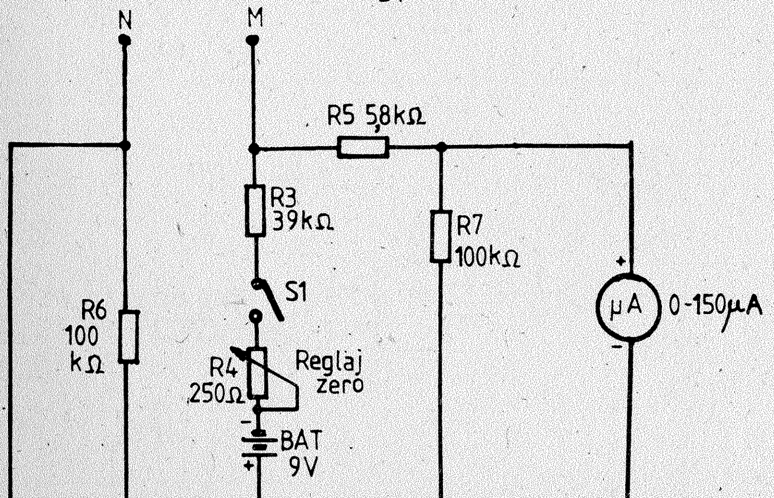
Circuitul de bază folosit este prezentat în figura 1. Din punct de vedere mecanic, puntea se montează într-o cutie mică, piesele putînd fi asamblate în aer. Din nefericire, o astfel de configurație nu funcționează foarte bine la niveluri mici ale semnalului. Problemele sînt cauzate de dioda D1 cu germaniu. Acest tip de diodă conduce la niveluri mici în polarizare directă, dar rezistența dinamică a acestui dispozitiv crește o dată cu scăderea curentului direct (figura 2). La curenți foarte mici (cînd se caută echilibrarea punții), rezistența diodei este foarte mare. Pentru a obține ușor o indicație de nul, se prevede ca prin diodă să treacă un curent de valoare fixă. Acest curent prepolarizează dioda, plasînd-o într-o regiune a caracteristicii în care rezistența sa directă este mai mică. Deplasarea indicației este compensată folosind o cădere de tensiune egală și de sens opus pe o rezistență fixă. Circuitele descrise se observă în figurile 3 a și 3 b. Circuitul este capabil să funcționeze în gama 0—250 MHz. Montajul, realizat în aer, este complet izolat de cutia în care se va introduce. Impedanța necunoscută se conectează la ieșirea I2. Rezistențele R3, R6 și R7 izolează bateria pe partea de RF a punții și fixează curentul de prepolarizare la aproximativ 45 μA. Potențiometrul R4 realizează reglajul căderii de tensiune pe puntea de diode astfel încît să fie egal cu căderea de tensiune pe R5 și aduce instrumentul la zero în lipsa semnalului de RF.

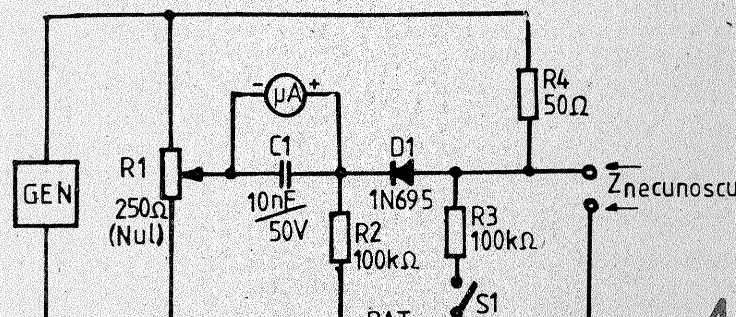
O altă variantă este prezentată în figura 4 (pentru sarcini asimetrice cum sînt cablurile coaxiale). La acest montaj rezistențele R5 și R7 au fost eliminate și o singură diodă cu germaniu a fost folosită pentru detecție. Se reglează instrumentul astfel încît să indice aproximativ 45 μA în absența oricărui curent. Căderea de tensiune pe diodă (datorită prepolarizării) readuce acul la zero. Puntea lucrează bine pînă la frecvențe de aproximativ 200 MHz. Rezultate bune se obțin dacă terminalele potențiometrului sînt foarte scurte și acesta este montat foarte aproape de sarcină.











Comutator audio

Ing. AURELIAN MATEESCU

Articolul de față prezintă un comutator analogic integrat avînd performanțe de înaltă clasă. Circuitul integrat SD5002S este produs de firma „Siliconix" din S.U.A. și reprezintă o realizare specifică pentru acest tip de aplicații.

Condițiile impuse unui comutator audio de calitate sînt următoarele:

— distorsiuni armonice cît mai reduse, preferabil sub 0,01%;
— răspuns liniar într-o bandă mare de frecvență (pînă la cca 1 MHz);
— separare bună între canale;
— liniaritate de fază;
— rezistență de izolație ridicată în poziția „off";
— viteză de comutare ridicată (< 1 ns);
— lipsa zgomotelor și a distorsiunilor la efectuarea comutării;
— cîștig unitar sau variabil;
— control direct asupra porților digitale;
— utilizarea cuplajului în curent continuu;
— mărime redusă;
— cost rezonabil.

Aplicațiile acestor comutatoare analogice sînt:

— sisteme video;
— sintetizatoare audio;
— mixere;
— aparatură pentru studiouri de înregistrare;
— aparatură pentru stații de radiodifuziune;
— aparatură audio de înaltă performanță etc.

Dacă avem în vedere că, în momentul de față, un amplificator audio are un număr mare de intrări și o serie de facilități de interconectare și mixare a semnalelor, utilizarea clasică, de comutatoare de orice fel transformă circuitele de intrare ale aparatului într-un păienjeniș de cabluri ecranate, componente electromecanice etc., cu fiabilitate scăzută. Prin utilizarea de comutatoare analogice integrate, un comutator stereo pentru 8 intrări se poate realiza pe o placă cu dimensiunile de 10 x 18 cm, inclusiv amplificatorul sumator și cel de ieșire.

Comutatorul audio pe care-l prezentăm este realizat cu circuitul amintit mai sus care prezintă o rezistență mică în starea „on", o capacitate proprie redusă și un timp de comutare foarte redus. Ca amplificator sumator și amplificator de ieșire a fost ales LF347 (National Semiconductor, S.U.A.) ce reunește într-o singură capsulă patru amplificatoare operaționale cu caracteristici audio foarte bune.

Modul de funcționare. Comutatoarele din componența circuitului SD5002S sînt menținute în poziția „normal deschis" prin legarea porților comutatorului la masă prin intermediul rezistențelor de 10 kΩ. Trecerea oricărui comutator în poziția închis („off") se realizează prin modificarea potențialului porții corespunzătoare prin legare la +Ua. În cadrul schemei, perechile de comutatoare pot fi controlate simultan (stînga+dreapta) prin utilizarea unui rezistor comun. Capacitatea de interfațare a CI-SD5002S cu CI digitale deschide posibilități multiple pentru proiectarea circuitelor de comutare.

În figură este detaliată conectarea unui singur circuit SD5002S ca un comutator 2 x 1 stereo. Pentru a se obține un comutator 8 x 2 stereo sînt necesare 8 CI.

Punctele de însumare sînt localizate la intrările inversoare ale amplificatoarelor sumatoare.

Rezistențele R_L reflectă impedanța sursei de semnal. O valoare mai mare a rezistențelor R_L degradează diafonia și rezistența în stare „off"; valori mai scăzute ale rezistențelor vor îmbunătăți aceste caracteristici.

Valoarea rezistențelor R_C depinde de valoarea dorită a cîștigului etajului. O valoare de 150 kΩ asigură un cîștig unitar.

R_D fixează valoarea impedanței de ieșire a etajului. În cazul în care comutatorul debitează pe o sarcină de impedanță ridicată, este necesară introducerea rezistențelor R_o pentru menținerea performanțelor.

INDICAȚII CONSTRUCTIVE

Se vor utiliza condensatoare electrolitice cu tantal și condensatoare cu mică pentru circuitele de alimentare ale CI. Utilizarea acestor condensatoare va conduce la reducerea zgomotului atît la frecvențe înalte, cît și la frecvențe joase și vor avea o influență benefică asupra stabilității montajului.

Nu este necesară ecranarea montajului decît dacă lucrează în cîmpuri electromagnetice cu valoare ridicată.

Conductoarele străbătute de curenți importanți vor fi îndepărtate de circuit.

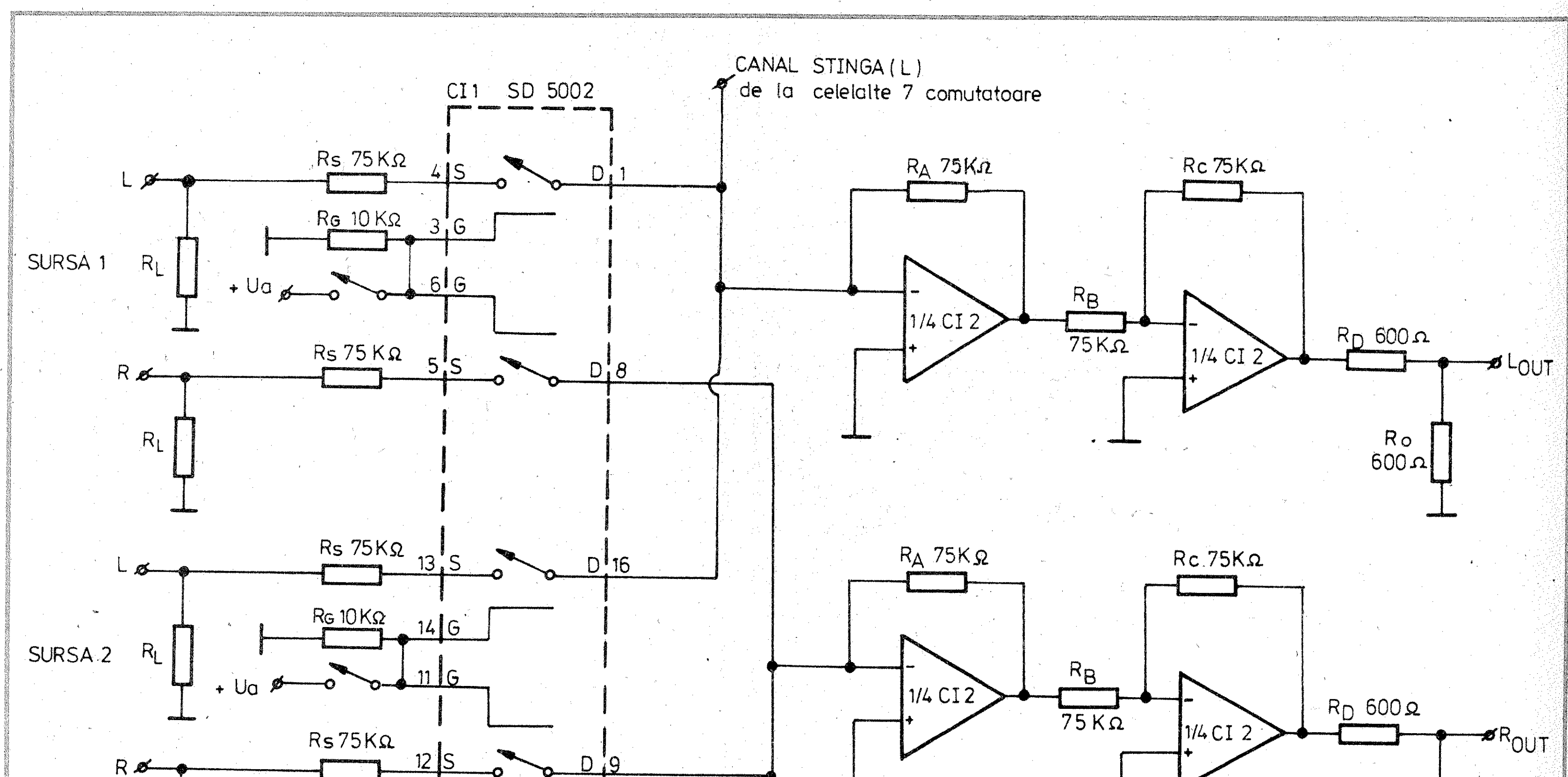
Se va utiliza circuit imprimat dublu placat, din care o față va constitui masa cu efect de ecranare suplimentară.

În tabel sînt prezentate rezultatele obținute de producător asupra unor parametri ai unui comutator stereo cu 8 intrări.

Condițiile de efectuare a determinărilor:

— R_L = 10 kΩ, în funcție de impedanța de ieșire a generatorului de frecvență utilizat;
— U_a = ±9 ÷ ±15 Vcc (±12 Vcc);
— tensiunea sumatorului de intrare ≤ 3,5 Vvv.

Utilizarea acestor tipuri de comutatoare asigură aparaturii audio o calitate corespunzătoare cu cerințele actuale și un nivel de fiabilitate ridicat.



Corector de ton

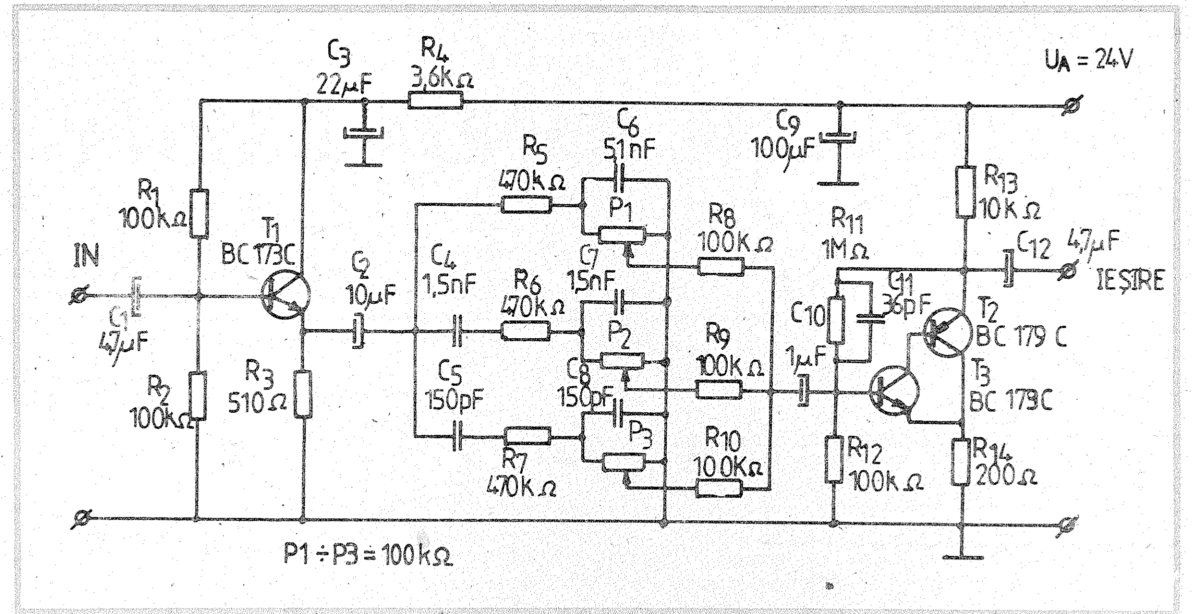
Ing. EMIL MARIAN

Pentru reglajul după preferință al caracteristicii de frecvență proprii unui program muzical sonor, după etajul preamplificator este necesară prezența unui etaj corector de ton. În figură este prezentată schema electrică a unui corector de ton cu trei secțiuni. Reglajul se face independent, în toată banda audio, prin acționarea celor trei potențiometre, P_1, P_2, P_3.

Analizînd schema electrică, se observă în componența corectorului de ton trei etaje funcționale, și anume etajul de intrare, etajul corector de ton propriu-zis și etajul de ieșire. Etajul de intrare conține tranzistorul T_1, amplasat într-o configurație de repetor pe emitor. Acest tip de configurație permite o adaptare optimă între impedanța mare a sursei de semnal și impedanța corectorului de ton propriu-zis. Acesta este format din trei filtre pasive, care împart banda de audiofrecvență în trei secțiuni. Semnalul corectat se însumează la bornele rezistențelor R_8, R_9, R_{10} și apoi este amplificat de etajul de ieșire. El are rolul de a suplini atenuarea semnalului audio util, introdusă de cele trei filtre pasive.

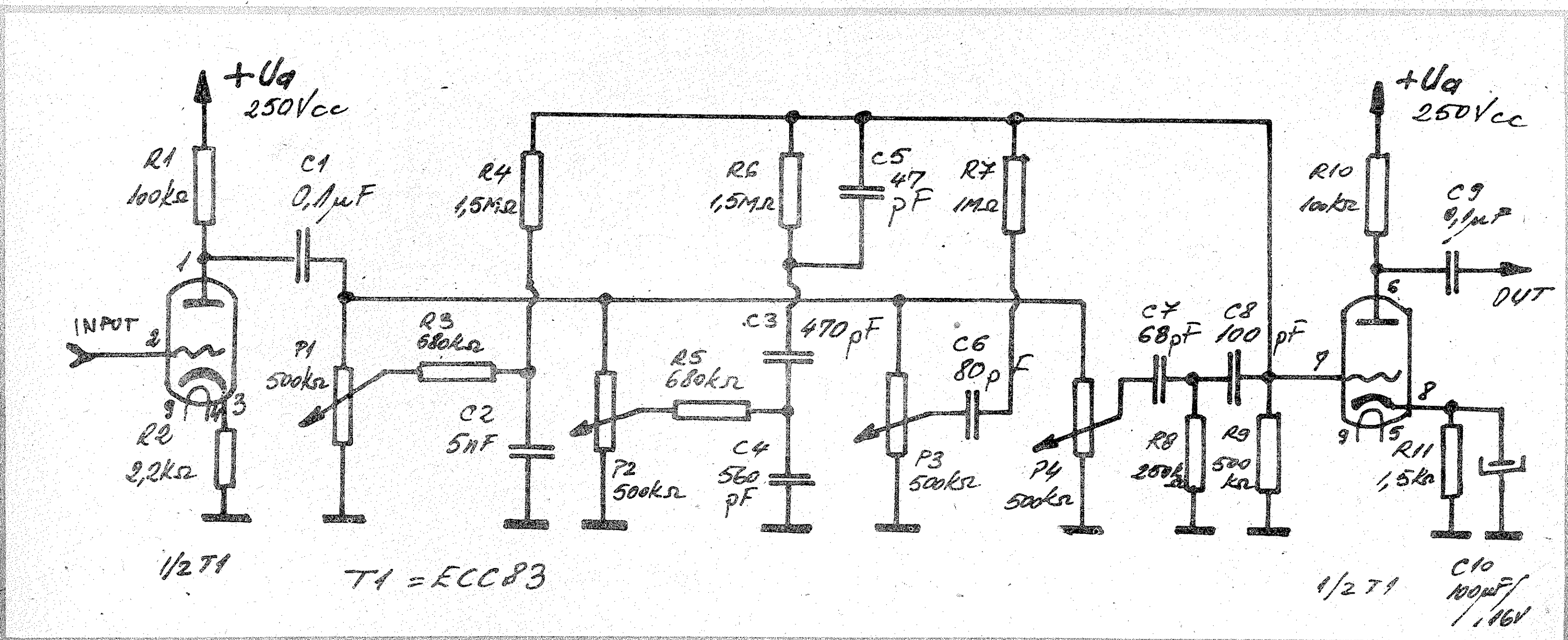
Configurația etajului de ieșire, care conține tranzistoarele T_2 și T_3, este de tip super — G. Acest tip de configurație a fost ales pentru ca, o dată cu asigurarea unei amplificări mari, distorsiunile armonice totale ale grupului să fie foarte mici (THD ≤ 0,02%). Potențiometrul P_1 stabilește amplificarea frecvențelor joase (f = 40 ÷ 600 Hz), potențiometrul P_2 amplificarea frecvențelor medii (f = 600 ÷ 2 000 Hz), iar potențiometrul P_3 amplificarea frecvențelor înalte (f = 2 000 ÷ 18 000 Hz).

Montajul se realizează practic pe o plăcuță de sticlotextolit placat cu folie de cupru, iar în mod obligatoriu conexiunile de intrare, ieșire și cele care privesc grupul de potențiometre P_1—P_3 se realizează cu conductor ecranat.



Egalizor

A. MATEI



FRECVENȚA Hz	SEPARAREA ÎNTRE CANALE dB	SEPARAREA ÎNTRE CANALE ÎN STARE „OFF" dB	%THD
50	−74	−75	0,006
100	−74	−75	0,005
200	−74	−75	0,004
500	−74	−75	0,003
1 000	−74	−75	0,003
2 000	−73	−74	0,003
5 000	−70	−71	0,003
10 000	−67	−68	0,004
20 000	−62	−62	0,006
50 000	−55	−55	0,020
100 000	−50	−49	0,045

Montajul prezentat este deosebit de simplu și conține două duble triode de tip ECC83. Montajul poate fi intercalat între un preamplificator și un etaj final. Menționăm că montajul poate fi utilizat și pentru atacul etajelor finale cu tuburi electronice, dar și pentru etaje finale cu tranzistoare bipolare sau MOSFET de putere.

Caracteristicile tehnice sînt următoarele:

— tensiunea de alimentare Ua = +250 Vcc;

— tensiunea de filament Uf = 6,3 Vca (se va prefera alimentarea în cc pentru reducerea brumului de rețea);

— impedanța de intrare R_{IN} = 1 MΩ;

— impedanța de ieșire R_{OUT} = 500 kΩ;

— curba de răspuns liniară în intervalul 20 Hz la 20 000 Hz cu neliniaritate de −0,5 dB pentru poziția mediană a cursoarelor potențiometrelor P1 ÷ P4, care sînt de tip liniar.

Domeniul de reglaj este:

— la f_1 = 50 Hz −10 dB la +6 dB (cu P1);

— la f_2 = 300 Hz −20 dB la +15 dB (cu P2);

— la f_3 = 1 600 Hz −20 dB la +15 dB (cu P3);

— la f_4 = 8 500 Hz −6 dB la +15 dB (cu P4).

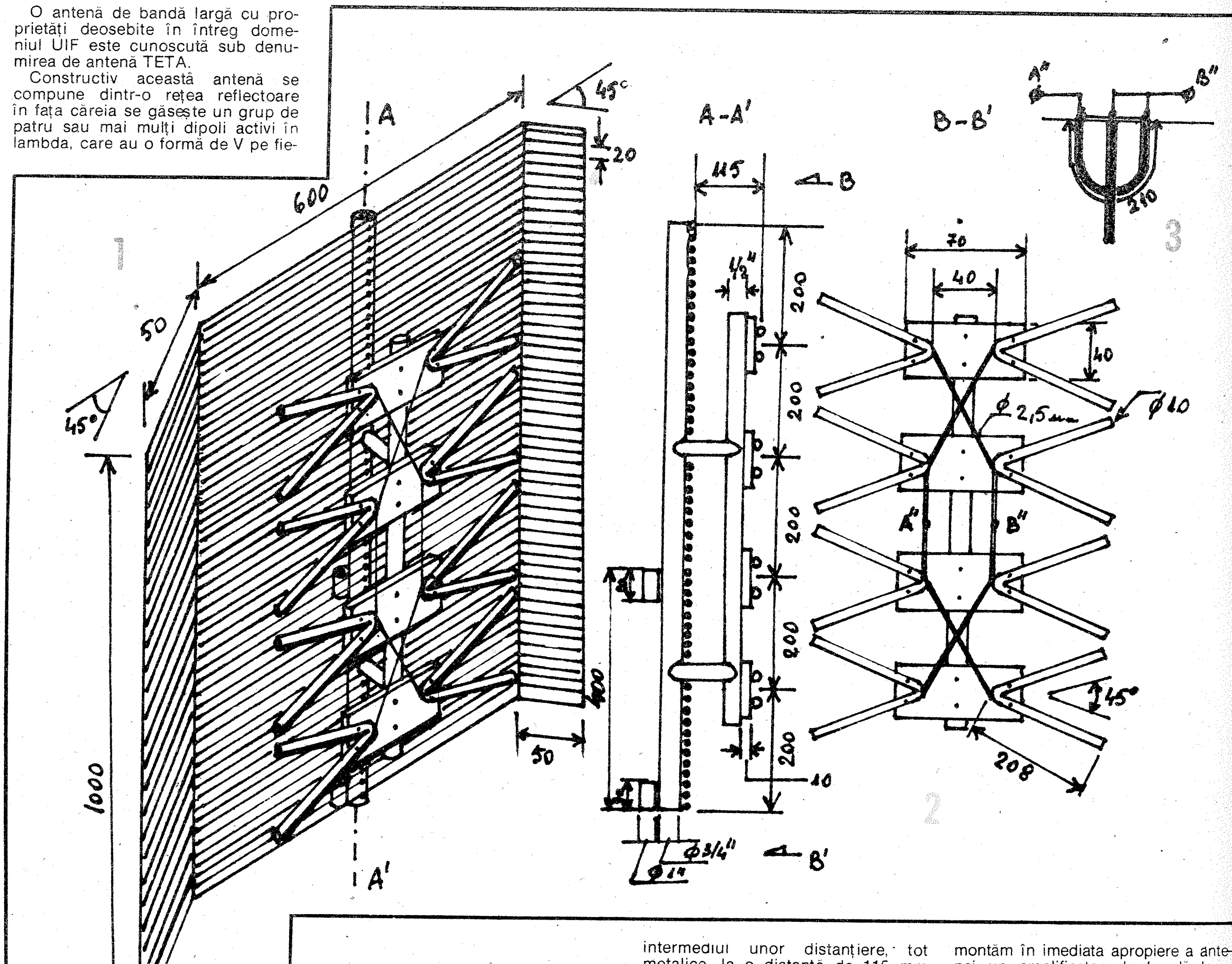
Montajul se poate realiza convențional sau pe un cablaj imprimat. Pentru un raport semnal-zgomot corespunzător, montajul se va ecrana în tablă de fier de 0,3 ÷ 0,5 mm, iar conexiunile de intrare și ieșire se vor realiza cu cablu ecranat.

ANTENĂ DE BANDĂ LARGĂ

DUMITRU ARDELEANU

O antenă de bandă largă cu proprietăți deosebite în întreg domeniul UIF este cunoscută sub denumirea de antenă TETA.

Constructiv această antenă se compune dintr-o rețea reflectoare în fața căreia se găsește un grup de patru sau mai mulți dipoli activi în lambda, care au o formă de V pe fiecare ramură pentru a realiza o bandă mare de frecvență.



Alimentarea dipolilor se face în fază, pe baza răsucirii liniilor de alimentare la etajele extreme.

În punctele de intrare ale sistemului impedanța este de aproximativ 300 Ω, nepunîndu-se probleme de adaptare la fider. Executată corect, antena asigură un cîștig de 11—12 dB în banda IV, urcînd pînă la 14 dB în banda V TV. Unghiul de directivitate este 50°, iar raportul fat -spate 20—23 dB.

Detalii de construcție

Rețeaua reflectoare se construiește conform figurii 1. Pe o ramă din oțel cu diametrul de 8—10 mm se sudează un număr de 50 de fire din oțel lustruit, la o distanță de 20 mm între fire. Diametrul firelor este între 3 și 5 mm. La capete, firele se îndoaie sub un unghi de 45° pe o lungime de 50 mm.

Dipolii în V se construiesc din conductor sau țeavă lustruită de 10 mm diametru, conform figurii 2, și se așază pe niște plăcuțe din material izolant cu pierderi mici în UIF (teflon, sticlotextolit sau plexiglas incolor).

Plăcuțele se așază la rîndul lor pe o tijă metalică, care se sudează prin intermediul unor distanțiere, tot metalice, la o distanță de 115 mm față de suprafața rețelei reflectoare. Distanța de 115 mm este considerată de la axul dipolului pînă la suprafața rețelei reflectoare. Liniile de alimentare între etaje trebuie să fie din conductoare de 2,5 mm diametru, iar conectarea lor la dipoli se recomandă să se facă prin cositorire sau prin fixarea cu ajutorul unor șuruburi cu papuci. În această situație șuruburile trebuie să fie tăiate cît mai scurt pentru a nu modifica impedanța dipolului. La locul de intersecție a liniilor de alimentare, pentru a nu se scurtcircuita, se introduce cîte un tronson din tub izolator. După finalizarea construcției, atît dipolii activi, cît și rețeaua reflectoare se protejează prin acoperirea cu o vopsea pe bază de bronz.

O importanță deosebită la această antenă o are cablul de coborîre, care trebuie să fie coaxial, cu pierderi cît mai mici în UIF, de exemplu: cablu cu miez de polietilenă celulară cu spații libere interioare. Din testele efectuate, sistemul funcționează foarte bine cu cablul coaxial cu tresă împletită din cupru, de fabricație veche. Rezultatele obținute cu cablul coaxial cu miez de polietilenă compactă sînt proaste, dar totuși se poate face o compensare dacă montăm în imediata apropiere a antenei un amplificator de bandă largă UIF existent în comerț. Bucla de adaptare se dimensionează conform figurii 3.

Antena a fost experimentată în canalele 21—34, cu rezultate foarte bune la recepția TVC. În zonele cu nivel ridicat al cîmpului, antena funcționează ireproșabil și în banda III-FIF, canalele 6—12.

La montarea pe pilon se vor lua măsuri ca antena să fie așezată în plan perfect vertical și să nu poată oscila din cauza vîntului, deoarece distanța cea mai mică între o valoare maximă și minimă a cîmpului în banda UIF este de 15 cm.

Antena se recomandă a fi folosită în zonele unde nu s-au obținut rezultate mulțumitoare cu antene YAGI de construcție mare și în condiții proaste de recepție.

Orgă de lumini

Cercul „Electro" - I.M. Topleț,
coordonator ȘTEFAN GOLOPENȚA

Setul de montaj „Miniorgă de lumini", produs de I.P.R.S.—Băneasa, este conceput pentru alimentare la 9 V, utilizînd becuri de 75 mA/9 V.

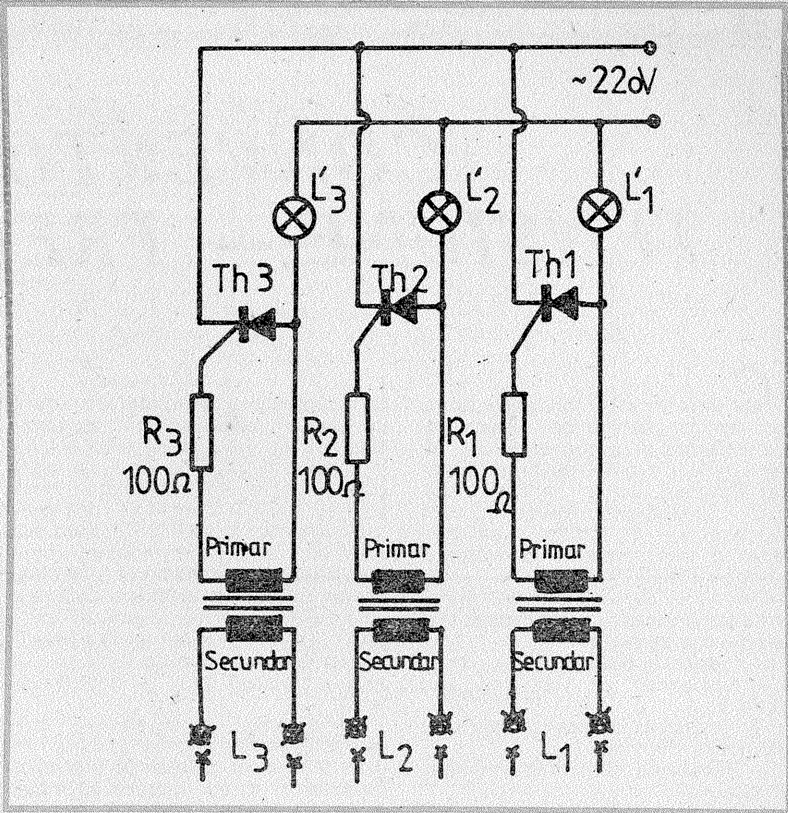
În cadrul cercului nostru s-a realizat o adaptare a acestui montaj în vederea utilizării unor becuri normale de rețea (220 Vca, la puterea dorită).

Montajul se realizează și se alimentează cu 9 Vcc conform prospectului, cu singura deosebire că nu se mai conectează becurile originale, notate pe schemă L1, L2, L3. În locul acestora se introduc cele trei „canale" de comandă echipate fiecare cu cîte un transformator, un tiristor și o rezistență de limitare pe poartă (100 Ω). Becurile de rețea L'1, L'2, L'3 se conectează în circuitul anodic al fiecărui tiristor, bineînțeles cu alimentare la 220 Vca, conform figurii alăturate.

Se pot folosi direct transformatoare de ieșire de la difuzoarele de radioficare sau de la radioreceptoarele „Mamaia", „Selena" etc. Secundarele transformatoarelor se conectează în locul becurilor L1, L2, L3 suprimate, iar primarele între anodul și poarta tiristoarelor, prin intermediul rezistențelor de limitare menționate (valorile acestora se vor tatona experimental în funcție de sensibilitatea de poartă a fiecărui tiristor).

Pentru becuri cu puterea de pînă la 100 W pe canal se pot utiliza tiristoare de tipul T1N4, T1N6 sau T3N4, T3N6.

Recomandăm, de asemenea, înlocuirea semireglabilului P din montaj printr-un potențiometru logaritmic de aceeași valoare.



Oscilator comandat în tensiune

Ing. A. NICOLAE

Oscilatoarele comandate în tensiune (OCT) intră în componența convertoarelor tensiune-frecvență care, la rîndul lor, se utilizează în aparatele de măsură și control analogice și numerice, demodulatoare, bucle de autoreglare, automatizări etc.

Se pot realiza scheme diverse, în funcție de componentele utilizate: tranzistoare, circuite integrate liniare sau logice etc.

În figura alăturată se dă schema unui OCT cu circuite integrate logice în tehnologie CMOS, care se remarcă prin consum redus, plajă mare de reglaj al frecvenței, tensiune de alimentare 3...15 V. Oscilatorul propriu-zis conține negatoarele P1 și P2 din capsula MMC4069. Frecvența generată depinde de constanta de timp CR. Rezistența R este formată din R2 în paralel cu impedanța echivalentă a punții (D1...D4) și a tranzistoarelor T1, T2. Prin R se încarcă (descarcă) capacitatea C. Dacă tensiunea de comandă Ucom este egală cu tensiunea de alimentare, tranzistoarele sînt blocate și R = R2. Frecvența generată are valoarea minimă și se situează în jur de 6 kHz.

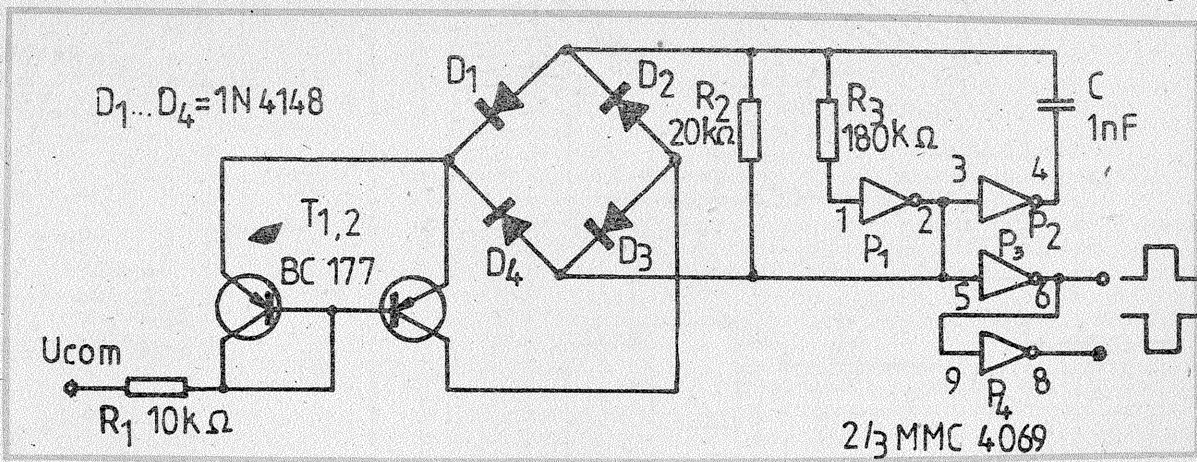
La scăderea tensiunii de comandă, o parte din curentul de încărcare (descărcare) a condensatorului C se deviază prin punte și generatorul de curent (T1, T2). Astfel, curentul prin C crește, constanta de timp scade și frecvența crește pînă în jur de 60 kHz, cînd Ucom = 0.

Aceste date sînt valabile pentru o tensiune de alimentare de aproximativ 10...12 Vcc.

Pentru alte limite ale frecvenței se modifică valoarea condensatorului C. Efecte asemănătoare se obțin prin schimbarea valorii rezistenței R2.

O bună stabilitate a frecvenței se obține preluînd tensiunea de comandă de la o sursă stabilizată prin intermediul unui potențiometru. Pe axul potențiometrului se poate fixa un ac indicator, iar pe o scală se marchează frecvența.

Generatorul este util în testarea echipamentelor de joasă frecvență sau a montajelor cu circuite logice. La ieșirea porții P3 se culege un semnal dreptunghiular cu amplitudinea egală cu valoarea tensiunii de alimentare, iar la ieșirea porții P4 este disponibil semnalul negat.



REARGINTAREA OGLINZILOR

Oglinzile vechi care și-au pierdut stratul de argint, dar care au suportul de valoare (din cristal cel mai ades) merită să fie recondiționate prin argintare.

Suportul de sticlă se curăță cu atenție (pentru a nu se zgîria) de orice urmă a stratului vechi.

Se degresează cu benzină, apoi cu soluție de 10% sodă caustică și se clătește cu multă apă.

Se usucă perfect și apoi se polizează cu cretă.

Se reiau apoi degresarea și spălarea.

Se iau patru perii de unghii noi și se numerotează cu cifre de la 1 la 4. (Se preferă cele cu perii din păr de porc.)

Cu peria numărul 1 și apă curgătoare se curăță orice urmă de cretă.

Cu peria numărul 2 se freacă suprafața cu o soluție de clorură stanoasă (7 g la un l de apă).

Se spală cu apă și cu peria numărul 3 fără a freca prea mult pentru a nu scoate clorura stanoasă depusă.

Se spală din nou cu peria 4 și cu apă distilată. Controlul se face urmărind ca apa distilată să curgă uniform pe toată suprafața (zonele unde sticla nu se udă sînt necorespunzător tratate).

Se va evita atingerea sticlei cu mîna.

Se instalează acum placa perfect orizontal, astfel ca apa să staționeze (să nu curgă în nici o direcție).

Se prepară o soluție de 4 g azotat de argint în apă (700 g) distilată. Se adaugă amoniac cu o pipetă. La prima picătură apare colorația maro. Se toarnă încet picătură cu picătură pînă în momentul în care soluția se limpezește din nou, dar nici o picătură mai mult.

Adăugăm soluție de azotat de argint pînă ce soluția se colorează ușor în galben.

Separat dizolvăm 2,4 g de glucoză în 700 ml de apă și adăugăm 6 g de hidrat de potasiu P.A. solid.

Se amestecă rapid adăugînd soluția 2 peste soluția 1 și imediat se toarnă pe suprafața sticlei.

După 6—10 minute se șterge sticla și se curăță sedimentul cu vată de bumbac și apă distilată.

Dacă stratul este foarte strălucitor înseamnă că este foarte subțire și se reia procesul. Se acoperă cu apă distilată stratul depus, se reia prepararea soluției și se depune un nou strat.

Soluția preparată nu se lasă să stea de la un strat la altul deoarece se poate forma fulminatul de argint, care este exploziv!

Petele de argint care apar pe suprafața exterioară se spală cu soluție de acid azotic.

Stratul depus se usucă și apoi se protejează contra umezelii prin pulverizare cu o vopsea subțire.

Aceasta se poate prepara și pe bază de bitum sau bronz argintiu.

CONVERTOR TENSIUNE — FRECVENȚĂ

FLORIN IALENCU, Iași

Convertorul U/F prezentat a fost realizat plecînd de la necesitatea înlocuirii unui convertor U/F de tip AD450J, produs de firma „Analog Devices", cu un montaj incluzînd componente indigene ușor procurabile de către amatori, păstrînd performanțele convertorului original.

Din foile de catalog ale firmei „Analog Devices" se rețin următoarele cerințe de realizat:

— f ieșire: (1 000 Hz/V)Uin;
— tensiunea de intrare: Uin (0,10) V;
— depășirea admisă pentru Uin: 50% max;
— impedanța de intrare minimă: 20 kΩ;
— neliniaritate: +, −0,01%;
— timp încălzire: 1 minut;
— nivel "1" logic: +2,4 V min;
— nivel "0" logic: +0,4 V max;
— deriva termică: +, −50 ppm/°C;
— lățime impuls: 30 μs;
— polaritate impuls: pozitivă;
— fan-out: 10 sarcini TTL;
— sursă alimentare: +, −15 Vcc/50 mA.

Legăturile la capsula C.I. hibrid AD450J sînt indicate în figura 5.

Funcționare

Schema adoptată este cea din figura 1. Funcțional, A1 este integrator, A2 și T3 — generator de curent constant compensat cu temperatura, A3 — monostabil construit cu integratul βE555, T5, T6 — formatorul TTL de la ieșire. „Sarea și piperul" schemei îl constituie însă grupul de tranzistoare T1, T2, care are rolul de a injecta în momente bine stabilite în condensatorul din integrator o sarcină electrică compensînd exact sarcina electrică existentă pe armăturile condensatorului. În documentația de firmă blocul este simbolizat prin „charge feedback".

Să urmărim funcționarea schemei folosind formele de undă din figura 2. Pentru a înțelege mai bine fenomenul, facem ipoteza că inițial la ieșirea operaționalului A_1 avem o tensiune pozitivă, U_{poz}. Aplicînd U_{in} pozitivă și constantă față de masă pe intrarea 1, operaționalul A_1 va integra U_{in} și o va scădea din U_{poz} după relația:

$$U_o(t) = U_{poz} - 1/R_1C_1 \int_0^t U_{in}(t)dt \quad (1)$$

În momentul în care $U_o(t)$ atinge U_{pj} al A_3, acesta va genera un impuls în logica pozitivă cu durata de 30 μs. Pe de o parte, acest impuls se aplică formatorului TTL de ieșire. Pe de altă parte, pulsul are o valoare suficient de mare încît, prin divizorul rezistiv R_{12}, R_{13}, va deschide pe T_1. În momentul deschiderii lui T_1, efectul tensiunii U_{in} asupra ieșirii devine neglijabil și condensatorul C_1 se descarcă sub un curent constant, dat de o fracțiune din curentul generat de sursa de curent constant $A_2 + T_3$.

În consecință, tensiunea de la ieșirea A_1 va crește în intervalul de 30 μs, cît durează impulsul de la ieșirea monostabilului A_3, de la valoarea de U_{pj} la valoarea U_{poz}, care este aceeași indiferent de valoarea U_{in}, după legea:

$$U_o(t) = U_{pj} + I_1/C_1 \int_0^t dt$$

În această relație I_1 este curentul de colector al tranzistorului T_1. Deci

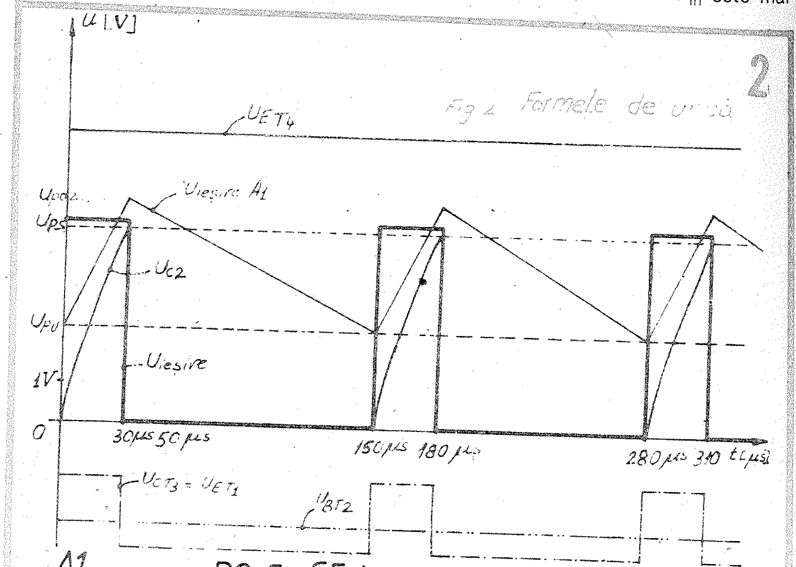
$$U_o(t) = U_{pj} + I_1/C_1 \times t$$

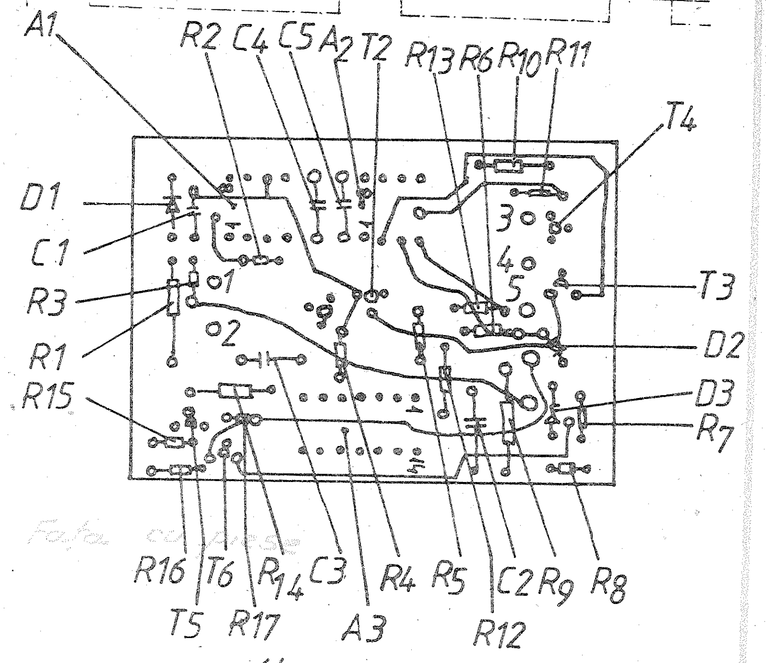
dar aceasta este valabilă numai pentru intervalul de timp $t_2 - t_1 = \tau$, unde $\tau = 30$ μs, deci:

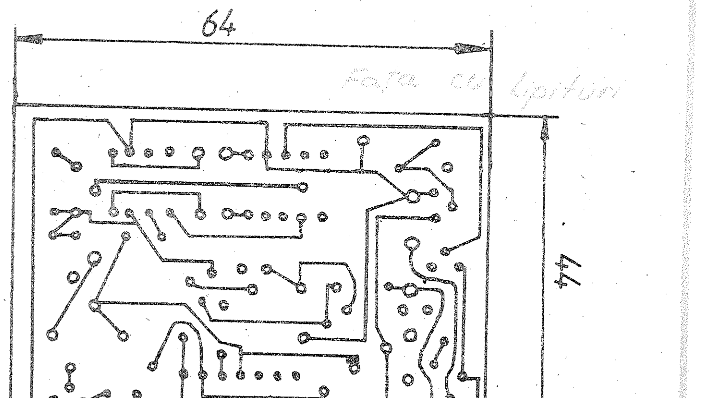
$$U_o(t_2) = U_{pj} + I_1/C_1 \times \tau = U_{poz} = ct.$$

În momentul t_2 +, impulsul de la ieșirea monostabilului A_3 se anulează, în timp ce tensiunea de la ieșirea integratorului este maximă. Tot în acest moment se blochează tranzistorul T_1, întrucît potențialul BT_1 este mai mic decît potențialul ET_1.

Din momentul t_2 +, tensiunea de ieșire a integratorului A_1 scade după legea (1). Cu cît U_{in} este mai







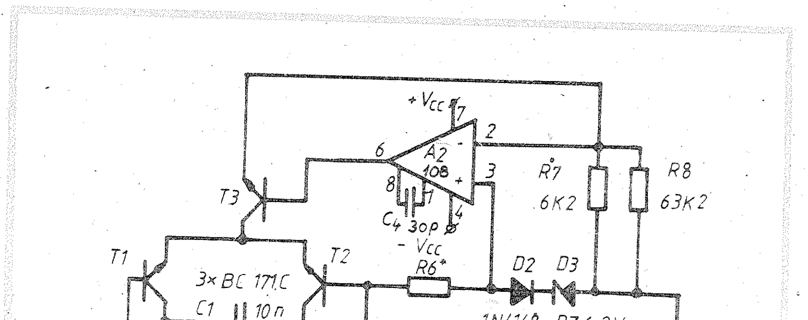


fig.1. SCHEMA CONVERTOR U/F

Modulator MA-MF

RADU VASILE

Cuplarea calculatoarelor personale la televizoare se face de obicei fără utilizarea părții de sunet a acestora. O situație similară se întîlnește și la majoritatea schemelor de jocuri pe televizor. Mai mult, cuplarea aparatelor video la televizoarele alb-negru de construcție veche, fără selector UIF și cu electrosecuritate redusă, este de asemenea o problemă.

În cele ce urmează prezentăm o schemă simplă care rezolvă aceste probleme. În fond, este vorba de un modulator MA—MF care generează la ieșire un semnal TV pe un canal inferior.

Reglarea schemei este puțin mai dificilă.

Circuitul oscilant din modulatorul MF sunet, realizat cu diode varicap, se acordează pe 6,5 MHz.

Circuitul oscilant RF (L2) se acordează pe 93,25 MHz (canal 5), iar circuitul de ieșire pe 86,75 MHz (rejecție).

Bobinele se realizează funcție de carcasele pe care le avem, fiind obligatoriu ecranate.

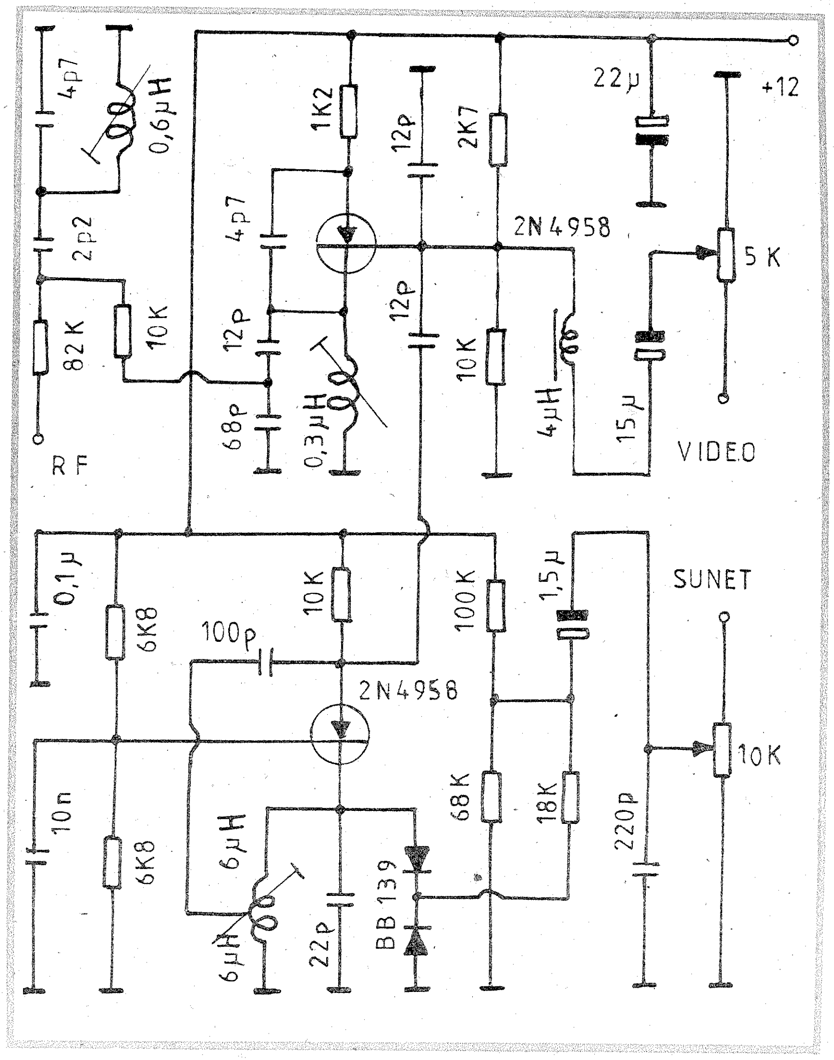
Acordul se realizează cu miez de ferită pentru 6,5 MHz și de alamă pentru restul bobinelor.

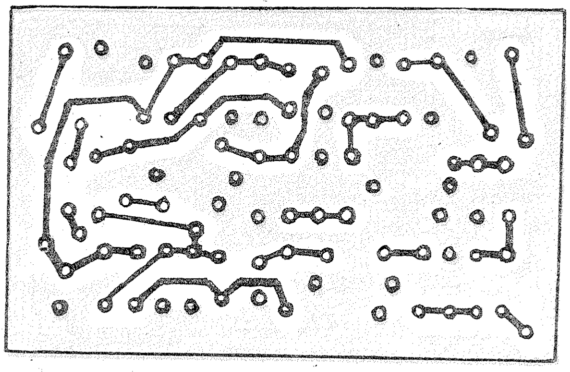
Pentru 6,5 MHz se poate utiliza o medie frecvență rebobinată cu sîrmă 0,3 mm CuEm poliuretanic. Pentru frecvențele mari se va utiliza de preferință sîrmă Cu 0,5 mm argintată sau izolată cu email RF.

Șocul de filtraj intercalat pe semnalul video se realizează pe o rezistență RCG 0,5 W de 22 Ω (se poate procura gata confecționat din comerț, fiind utilizat în detectoarele video de la televizoarele cu lămpi).

Potențiometrele care asigură intrarea semnalelor vor fi de bună calitate, de preferință pe substrat ceramic.

Se recomandă ecranarea părții de sunet separat, în totalitate și stabilizarea tensiunii de alimentare de 12 V.





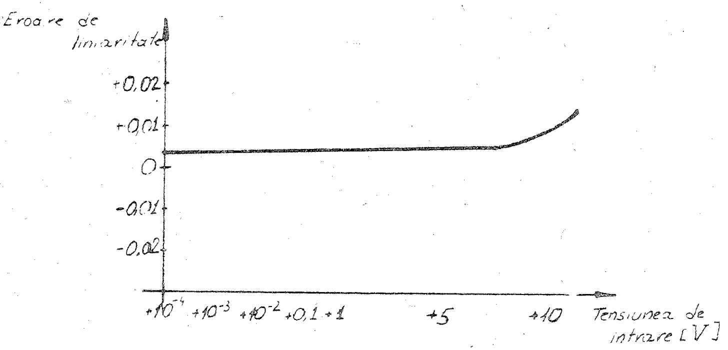
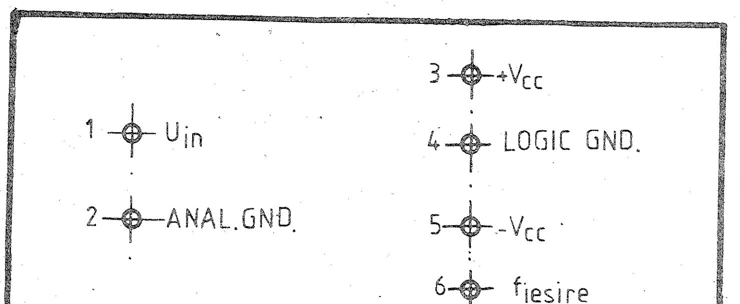


Fig. 4. Eroarea de liniaritate experimentală



mare, cu atît panta dreptei de tensiune de la ieșirea A_1 este mai mare și generarea unui nou impuls se face mai repede, deci frecvența de la ieșire este mai mare.

Se poate face un calcul detaliat al frecvenței în funcție de tensiunea de intrare U_{in}, în urma căruia rezultă că:

$$f_{iesire} = W \times U_{in}/R_1 \times I_1$$

deci dacă se ține cont că I_1 este constant, R_3 de asemenea constant, rezultă:

$$f_{iesire} = k \times U_{in}$$

Rata de conversie k este dată de R_1, C_1, I_1. Cu valorile din schemă se asigură o rată de conversie de 1 kHz/V. O ajustare fină a acestei rate se face prin cuplarea unui potențiometru de offset la terminalul 7, cuplat între +15 V și −15 V, cursorul cuplîndu-se la terminalul 7 al montajului.

Curentul de colector al lui T_1 este dat de operaționalul A_3, care în montaj cu T_3 constituie o sursă de curent constant. Curentul debitat de sursă este egal cu:

$$I_{ct} = V_{dz} + V_{cc} + V_{be}/R_7 \parallel R_8$$

S-a ales combinația $R_7 \parallel R_8$ în care R_7 este R.C.G., iar R_8 este 2 x R.P.M. și D_z înseriată cu dioda 1N4148 pentru a micșora influența variației temperaturii asupra curentului generat de sursă.

Alimentarea A_3 se face prin intermediul lui T_4, care ne asigură în emitor o tensiune de:

$$VE = (Vcc/R_{10} + R_{11}) \times R_{10} + V_{be} = 15/27 \times 12 + 0,6 = 7\ V$$

Cu această valoare a tensiunii de alimentare se asigură pentru A_3, de tip βE555, conform datelor de catalog, următoarele valori ale tensiunilor de prag:

$$U_{pj} = 0,33\ V_{alim} = 0,33 \times 7 = 2,31\ V;$$
$$U_{ps} = 0,66\ V_{alim} = 0,66 \times 7 = 4,62\ V.$$

Lățimea impulsului generat de A_3 în configurația de monostabil este dată de relația:

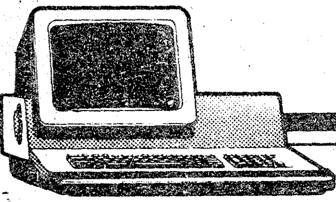
$$\tau = 1,1 \times R_9 \times C_2 = 1,1 \times 27 \times 1\,000 \times 0,000000001 = 29,7\ \mu s.$$

REALIZARE PRACTICĂ ȘI PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

Montajul se realizează pe o plăcuță de sticlotextolit dublu placat, cablajele celor două fețe fiind date în figura 3. Se vor folosi condensatoare multistrat, în special C_1 și C_2 trebuind să respecte această recomandare. Rezistoarele vor fi de tipul R.P.M., cu excepția lui R_7, R_8, R_{14}, R_{15}, R_{16}, care vor fi de tipul R.C.G. de 0,125 W.

După plantarea pieselor și verificarea corectitudinii montajului se alimentează convertorul de la o sursă dublă de tensiune ±15 V/50 mA, foarte bine stabilizată și filtrată. Se aplică la intrarea montajului, dintr-o sursă de tensiune constantă, o tensiune U_{in} din gama 0 – 10 V și cu un osciloscop se verifică formele de undă din figura 2. Dacă acestea sînt cele prezentate, se poate trece la verificarea liniarității convertorului. Se aplică la intrare tensiuni continue din gama (0,10) V și cu un frecvențmetru cuplat la ieșire se poate face comparație cu indicația dată de un voltmetru numeric montat în paralel cu intrarea convertorului.

Caracteristica de liniaritate ridicată experimental este arătată în figura 4.



STELIAN NICULESCU, CRISTIAN ARTEMI,
MIRCEA BĂRBULESCU,
MARIA CRISTINA NICULESCU

INIȚIERE ÎN PROGRAMARE

(URMARE DIN NR. TRECUT)

5. Forma cu exponent este:

```
1937E6        17E-7      -13.25E0
13E7+13E3     199E1      4E2
```

6. Numerele ce rezultă sînt

```
0.00013       1000       0.0000005
15150         -1.5       1
```

În prezentarea instrucțiunii LET a venit vorba de variabile indexate (arrays). Precizăm că acestea sînt evidențiate prin instrucțiuni DIM (de la DIMension), a căror structură este

m DIM listă

unde m este eticheta instrucțiunii, iar lista este constituită din ultimele elemente ale variabilelor indexate pe care vrem să le declarăm. Dar să ne referim la unele exemple.

Presupunînd că dorim să lucrăm cu două variabile ale căror componente sînt

```
A(1)  A(2)  A(3)  A(4)  A(5)
B$(1) B$(2) B$(3) B$(4)
```

este obligatoriu ca acestea să fie declarate prin instrucțiunea

```
100 DIM A(5), B$(4)
```

sau, ceea ce este același lucru

```
100 DIM A(5)
105 DIM B$(4)
```

sau, încă,

```
100 DIM A(5) : B$(4)
```

(etichetele fiind alese la întîmplare).

Observăm că în prima formă de scriere lista este formată din A(5), ultima componentă a variabilei indexate A și B$(4), ultima componentă a variabilei indexate B$. Prin celelalte două forme de scriere am dorit să evidențiem faptul că variabilele indexate pot fi declarate și individual (la unele sisteme de calcul fiind acceptată numai această manieră de a declara variabilele indexate).

— Dar dacă este necesar a se lucra cu matrice?

— În general, se spune că se lucrează cu variabile indexate, putînd exista unul sau mai mulți indici, varianta Basic BASIC acceptînd numai unul sau doi indici. Declararea variabilelor cu doi indici se face similar, însă sînt de făcut cîteva precizări, care vor rezulta din exemplul la care apelăm în continuare.

Spre pildă, dacă avem a declara matricea

$$\begin{bmatrix} M(1,1) & M(1,2) \\ M(2,1) & M(2,2) \\ M(3,1) & M(3,2) \end{bmatrix}$$

atunci este necesară instrucțiunea

```
800 DIM M(3,2)
```

prin care se precizează a fi vorba de matricea M care are trei linii și două coloane. Este de remarcat că ordinea în care sînt rezervate spații în memoria calculatorului pentru cele 3 x 2 = 6 elemente ale lui M are în vedere aranjarea pe coloane. Așadar, în memoria calculatorului componentele stau în ordinea

M(1,1) M(2,1) M(3,1) **M(1,2) M(2,2) M(3,2)**
Coloana 1 Coloana 2

— Unde este locul instrucțiunilor DIM în cadrul unui program?

— De regulă, acestea sînt la începutul programului, dar se pot plasa și în alte locuri, existînd obligativitatea ca ele să fie plasate logic (ca ordine de execuție a instrucțiunilor programului) înainte de utilizarea variabilelor indexate. Putem avea, de exemplu, posibilitatea de a scrie (dacă ne referim la exemplul anterior):

```
500 LET N = 3 : LET L = 2
510 DIM M(N,L)
```

sau

```
500 READ N, L
510 DIM M(N,L)
```

Evident, ultima formă (cea cu READ) este de preferat, ea oferind posibilitatea de a preciza orice dimensiuni pentru matricea M, fără a mai modifica instrucțiuni ale programului, cum ar trebui în varianta cu LET sau în varianta inițială (cînd indicii sînt 3, respectiv 2).

— Ne-am lămurit în ceea ce privește declararea variabilelor indexate, dar am rămas cu impresia unei oarecare rigidități în scrierea informațiilor.

— Să acceptăm ideea că sînteți lămuriți în privința declarării variabilelor indexate, însă referitor la impresia rigidității, prezentăm funcția TAB care va spulbera imediat temerea dumneavoastră.

Cum este de bănuit, funcția TAB se va utiliza în combinație cu PRINT, rolul ei fiind acela al plasării informațiilor în diverse poziții în cadrul unui rînd.

Dacă se va executa secvența de instrucțiuni

```
100 LET A = 1990 : LET B = 500.75
200 LET C = -1955
300 PRINT TAB(10); A; TAB(20); C; TAB(40); B
```

se va scrie un rînd cu structura

```
1990     -1955     500.75
```

cele trei informații numerice fiind scrise din coloanele 10, 20 și, respectiv, 40.

Fiindcă tot a venit vorba de PRINT, precizăm rolul virgulei ca separator. De regulă, dispozitivul de ieșire, în cazul nostru să zicem a fi ecranul, este divizat în cîmpuri (grupuri de caractere). Spre exemplu, la calculatoarele HC-85, o linie are două cîmpuri (coloanele 1—16, coloanele 17—32). În acest caz, dacă se execută instrucțiunile

```
400 LET A = 1234 : LET B = -100 : LET C$ = "ABCD"
410 PRINT C$, ,A,B
```

se vor scrie două rînduri, și anume

```
ABCD
1234        -100
```

cu informațiile scrise din coloana 1, respectiv 17. Rolul celor două virgule consecutive (scrise cu sau fără spațiu între ele) este că se sare peste al doilea cîmp al primului rînd. Dacă am dori să scriem toate cele trei informații unele sub altele, în cîmpul 17—32, am scrie

```
410 PRINT ,C$,, A,,B
```

sau

```
410 PRINT ,C$ : PRINT ,A : PRINT ,B
```

Sînteți de acord cu noi că prin instrucțiunea

```
410 PRINT C$, A, B
```

cele trei informații vor apărea sub forma

```
ABCD      -100
1234
```

iar dacă

```
410 PRINT C$; A; B
```

rezultatul ar fi

```
ABCD1234-100
```

Să mai luăm încă un exemplu spre a mai lămuri un aspect legat de plasarea informațiilor în cîmpuri prefixate.

Fie instrucțiunile

```
1500 LET N$ = "ABCDEFGHIJKLMNOPQR"
1510 LET A = 1 : LET B = 2 : LET C = 3
1520 PRINT N$, A, B, C
```

În urma executării lor se vor tipări trei rînduri cu structurile

```
ABCDEFGHIJKLMNOPQR
1                2
3
```

Este de observat că din cauză că variabila N$ are 18 caractere, depășind lungimea cîmpului 1—16 (de 16 caractere), nu s-a mai scris nimic în zona 17—32, trecîndu-se la primul cîmp total liber, care este cîmpul 1—16 al rîndului următor.

După cum ați remarcat, pînă acum am prezentat numai instrucțiuni de tip liniar (care corespund la structuri liniare). Este momentul să facem progrese trecînd și la instrucțiuni zise de control al execuției unui program.

— În ce sens „instrucțiuni de control al execuției unui program"?

— Ați reținut că în toate exemplele de programe sau de secvențe de instrucțiuni întîlnite, instrucțiunile s-au executat (efectuat) secvențial, în ordinea crescătoare a etichetelor (numerelor) lor de ordine. Or, se știe că logica rezolvării problemelor poate impune și evitarea unei, respectiv unor, instrucțiuni, în funcție de anumite condiții. Este cazul structurilor alternative și al celor repetitive. Cum limbajul Basic BASIC, dar nu numai acest dialect BASIC, nu dispune de instrucțiuni • care să fie după modelul structurilor alternative și repetitive discutate, sîntem nevoiți, pentru a rămîne adepți ai programării structurate, să recurgem la simularea structurilor de care aminteam, apelînd la două instrucțiuni de care dispune orice variantă de BASIC. Acestea sînt IF/THEN și GO TO care au, respectiv, structurile:

```
m IF c THEN e (sau m IF c THEN GO TO c)
n GO TO p
```

unde m, e, n, p sînt etichete, iar c este expresie relațională (numită pe scurt condiție).

— Vă rugăm cîteva precizări mai de amănunt privind expresiile condiționale și modul de execuție a instrucțiunilor amintite.

— Două expresii numerice (în sensul discutat cînd am prezentat instrucțiunea LET) legate prin unul dintre cei șase operatori relaționali cunoscuți constituie o expresie relațională. Acești operatori sînt:

scrierea matematică	scrierea BASIC
=	=
>	>
<	<
≠	< > sau > <
≥	>= sau =>
≤	<= sau =<

Ar mai fi de precizat că evaluarea unei expresii relaționale conduce la valoarea logică de adevăr, dacă relația prevăzută are loc între valorile celor două expresii numerice componente, respectiv valoarea fals, dacă relația nu are loc.

Și acum să trecem la simularea structurilor alternative și repetitive, dar nu înainte de a preciza că:

● o instrucțiune IF are ca efect trecerea controlului execuției programului la instrucțiunea de etichetă e, atunci cînd expresia condițională c este adevărată (fiind evitate toate instrucțiunile cu etichete cuprinse între m și e) sau trecerea la instrucțiunea de etichetă imediat următoare lui m în caz că nu este îndeplinită condiția c;

● o instrucțiune GO TO are ca efect transferarea necondiționată a controlului execuției programului la instrucțiunea de etichetă p.

Structura alternativă, forma completă, se simulează așa cum se arată în figura 14, iar cele două pseudostructuri alternative sînt simulate după cum se ilustrează în figurile 15 și, respectiv, 16 (prin c barat am notat negația condiției c).

Exemple

1. Să se determine

$$X = \max\{A,B\}$$

Răspuns

```
1000 INPUT "PRECIZAȚI CELE DOUĂ VALORI: " ,A,B
1010 IF A > B THEN 1040
1020  LET X = B
1030  GO TO 1050
1040  LET X = A
1050 PRINT "VALOAREA MAXIMA ESTE = ";X
1060 END
```

O altă soluție ar fi:

```
200 INPUT "PRECIZAȚI CELE DOUĂ VALORI: ", A,B
210 LET X = A
```

```
220 IF X >= B THEN 240
230 LET X = B
240 PRINT "VALOAREA LUI X ESTE: ",X
250 END
```

În prima soluție am mers pe ideea unei structuri alternative, în timp ce în a doua am apelat la o pseudostructură alternativă. Și în primul caz și în al doilea n-am mai scris instrucțiunea STOP deoarece aceasta se poate omite cînd este imediat anterioară lui END. Dacă, de exemplu, lui A i se dă valoare 125, iar lui B valoare −46, atunci primul program va afișa un rînd cu structura

VALOAREA MAXIMĂ ESTE 125

iar al doilea program va afișa două rînduri de forma

VALOAREA LUI X ESTE:

125

(în caz că se lucrează cu un calculator al cărui dispozitiv de afișare este considerat a avea două cîmpuri, așa cum am discutat anterior).

2. Fie A,B,C,D salariile a patru persoane. Să se determine salariul mediu și să se precizeze cîte din cele patru persoane au leafa strict mai mică decît media găsită

Răspuns

```
100 INPUT "PRECIZAȚI CELE PATRU SALARII" ,A,B,C,D
110 LET M = (A + B + C + D)/4
120 LET K = 0
130 IF A >= M THEN GO TO 150
140 LET K = K + 1
150 IF B >= M THEN GO TO 170
160 LET K = K + 1
170 IF C >= M THEN GO TO 190
180 LET K = K + 1
190 IF D >= M THEN GO TO 210
200 LET K = K + 1
210 PRINT "SALARIUL MEDIU ESTE = "; M
220 PRINT K; "PERSOANE AU LEAFA SUB MEDIE"
230 END
```

În soluția de față am notat cu M salariul mediu, iar variabila K a fost destinată numărării salariilor sub medie. La instrucțiunile IF s-a folosit varianta cu GO TO după THEN.

3. Să se scrie programul pentru rezolvarea ecuației de gradul 1, a cărei formă este

A x X + B = 0

Răspuns

```
100 REM  Dacă A este diferit de zero ecuația
110 REM  are soluția X = −B/A, iar dacă A este
120 REM  egal cu zero există două cazuri: X
130 REM  aparține mulțimii vide dacă B este
140 REM  diferit de zero sau X aparține lui R
150 REM  cînd B este zero.
160 INPUT "A =",A, "B=", B
170 IF A = 0 THEN GO TO 230
180 LET X = −B/A
190 PRINT "SOLUȚIA ECUAȚIEI ESTE : "
200 PRINT: PRINT TAB (12); "X = "; X
210 GO TO 300
220 REM Aici se vine de la linia 170 cînd
        A este zero
230 IF B <> 0 THEN GO TO 270
240 PRINT "X aparține lui R (nedeterminare)"
250 GO TO 300
260 REM Aici se vine de la linia 230, cînd
        B este zero
270 PRINT "X aparține mulțimii vide"
280 REM Aici se închide IF-ul din linia 230
290 REM Aici se închide IF-ul din linia 170
300 END
```

Dacă A și B primesc, respectiv, valorile 2, 5, atunci se va merge pe traseul determinat de liniile

160, 170, 180, 190, 200, 210, 300

tipărindu-se două rînduri de forma

SOLUȚIA ECUAȚIEI ESTE:

X = −2.5

primul rînd scriindu-se din coloana a doua (deoarece există un spațiu în fața lui S — a se vedea rîndul 190), iar al doilea rînd este scris din coloana 12 — a se vedea rîndul 200 care are TAB (12).

Dacă A și B au valorile 0 și, respectiv, 4, atunci traseul este

160, 170, 230, 270, 300

Dacă și A și B au valoarea zero, atunci traseul este

160, 170, 230, 240, 250, 300

Prin cele trei exemple de valori pentru A și B am dorit să evidențiem cele trei realizări posibile ale algoritmului de rezolvare a ecuației de gradul întîi.

Instrucțiunile REM nu le-am luat în considerare deoarece calculatorul nu le reține, ele folosind numai programatorului. De aceea cele două IF-uri se închid, de fapt, cu linia 300.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

Oscilator comandat digital

Ing. N. ANDREESCU

La realizarea unui osciloscop pe frecvențe joase sau chiar pînă la 100 kHz este nerentabilă utilizarea bobinelor. Cînd se dorește și reglarea frecvenței într-o plajă mare, se recurge la soluția mixării, care duce la scheme complexe. În aceste cazuri se utilizează oscilatoarele cu rețea pasivă RC. La frecvențe joase elementul variabil nu poate fi condensatorul, deoarece nu se fabrică la valori mai mari de 500 pF. S-a ajuns astfel la soluția curentă cu potențiometru sau rezistențe comutate, fiind și cea mai ieftină. Apare însă un dezavantaj major ca urmare a uzurii potențiometrului și decalibrării în timp.

Apariția circuitelor integrate în tehnologie CMOS a făcut posibilă adoptarea unei soluții intermediare avînd la bază comutatorul cu rezistențe calibrate. Astfel, modificarea valorii rezistenței se face cu ajutorul unui comutator electronic comandat digital prin intermediul a două taste (crește-descrește sau up-down).

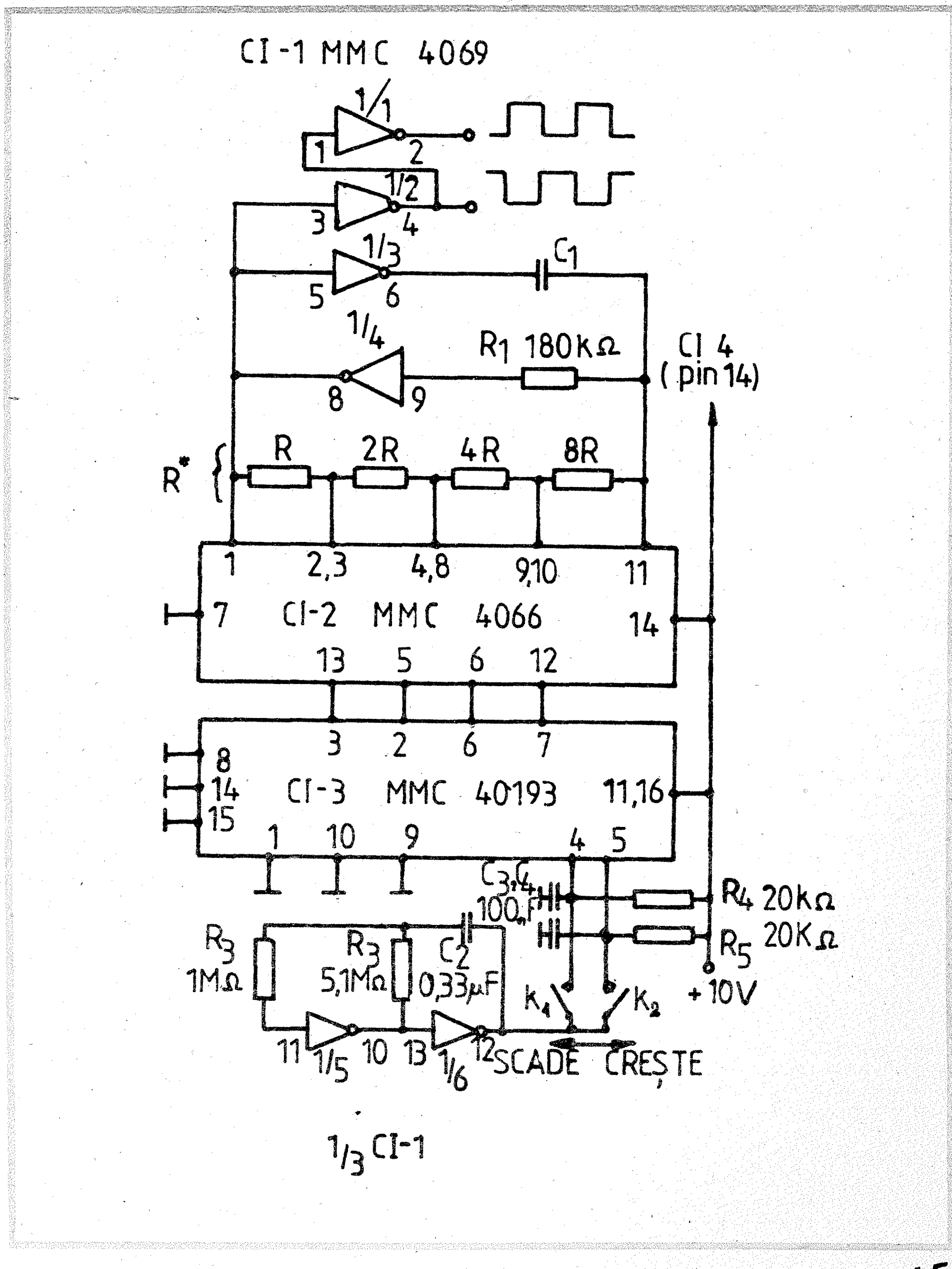
Figura alăturată conține un oscilator RC realizat cu negatoare (porțile 1/3 și 1/4 din CI−1) tip MMC4069. Frecvența este determinată de constanta de timp R*C1. R* poate lua orice valoare între R și 16R, în funcție de starea contactelor electronice conținute în circuitul integrat CI−2. Se obțin astfel 16 valori discrete ale frecvenței.

Pentru comanda contactelor electronice se utilizează un numărător stînga-dreapta tip MMC40193 (CI−3).

Schimbarea frecvenței se efectuează prin închiderea contactului K1 pentru micșorare și K2 pentru mărire. Trecerea de la o valoare la alta se face la fiecare secundă ca urmare a impulsurilor furnizate de generatorul de tact realizat cu două negatoare (1/5 și 1/6) din capsula MMC4069 (CI−1). La încetarea apăsării tastei (K1 sau K2), schimbarea frecvenței încetează și se memorează valoarea respectivă pînă la aplicarea unei noi comenzi.

Semnalul generat este disponibil la ieșirea 4 a porții 1/2, iar negatul acestuia la ieșirea 2 a porții 1/1.

Generatorul este util în laboratoare sau ateliere de service unde numărul de manipulări este ridicat.



Introducere în TELEVIZIUNE

(URMARE DIN NR. TRECUT)

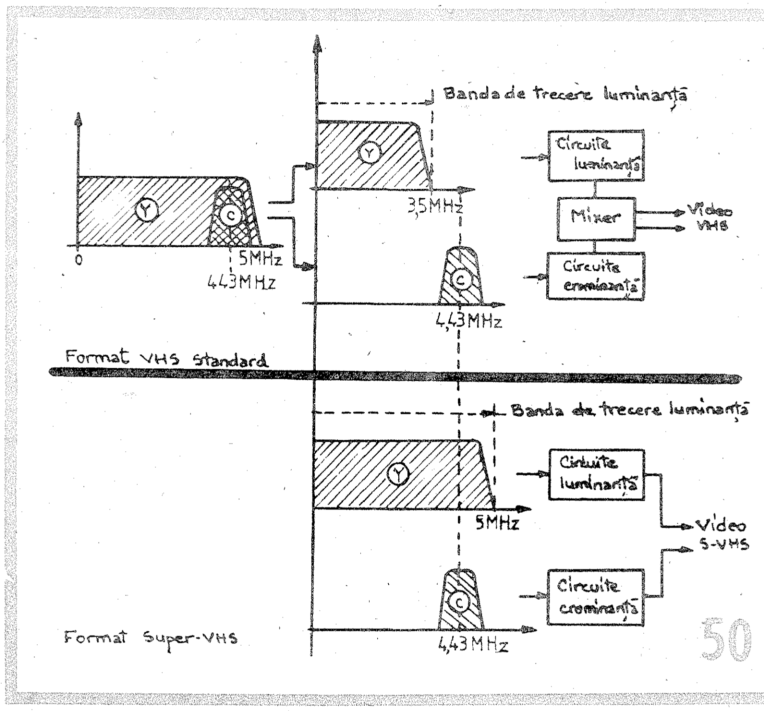
SISTEMUL SUPER—VHS

La sfîrșitul deceniului opt apărea pe piață un nou standard de înregistrare a imaginilor ce purta numele de **VHS (Video Home System)**. În decurs de mai bine de 15 ani au mai apărut, după numeroase evoluții (toate în scopul de a păstra în măsura posibilului compatibilitatea de utilizare la nivelul videocasetelor înregistrate), diverse generații de aparate cum sînt VHS-C (cu casetă de dimensiuni mai mici), VHS-HiFi, VHS-HQ și, mai nou, așa-numitul „SUPER-VHS".

Între formatul VHS de la origine și noul S-VHS diferența esențială o constituie modalitatea în care este tratată informația de luminanță, respectiv de crominanță din cadrul semnalului video. Astfel, la sistemul S-VHS, înregistrarea și citirea semnalului video se fac pe componente separate, luminanța și crominanța nemaifiind suprapuse, cum se face în cazul clasicului VHS. Ținînd cont că semnalele de luminanță și de crominanță sînt tratate separat de la un capăt la celălalt al procesului de înregistrare sau de lectură (citire), este posibilă îmbunătățirea parametrilor. Întîi, în ceea ce privește banda afectată semnalului de luminanță, aceasta nu mai trebuie limitată la 3,5 MHz pentru a putea plasa și semnalul de crominanța centrat pe frecvența de 4,43 MHz (la PAL), ceea ce a putut face posibilă largirea benzii pînă la 5 MHz, crescînd implicit rezoluția imaginilor înregistrate.

Exprimată cel mai adesea în „număr de linii", definiția orizontală a unui echipament video este o noțiune înțeleasă adesea greșit datorită confuziei create de terminologia folosită pentru caracterizarea rezoluției unui tub al unui monitor sau televizor, care se determină prin numărul de linii ce pot fi distinse pe întreaga înălțime a ecranului. Această noțiune nu trebuie confundată cu numărul de linii de baleiaj al standardului TV adoptat (625 de linii, de exemplu). Un televizor obișnuit este caracterizat de o rezoluție a ecranului de 230 ÷ 250 de linii (pe verticală), în timp ce monitoarele de control oferă o rezoluție începînd de la 500 de linii pînă la 1 400 de linii pentru cele mai performante.

Noțiunea de **rezoluție orizontală** corespunde, de fapt, numărului de detalii (sau puncte elementare) care este posibil de a fi separate vizual de-a lungul unei linii de baleiaj.



De aici decurge și denumirea de „puncte/linie", care nu lasă nici o ambiguitate asupra noțiunii.

A doua caracteristică a formatului super-VHS decurge din faptul că semnalele de luminanță și crominanță nu mai sînt suprapuse (figura 50) și deci orice fenomen de intermodulație este suprimat.

Avantajele ar fi: pe de o parte, definiția imaginilor înregistrate cu ajutorul magnetoscoapelor S-VHS sau camescoapelor (termen relativ nou folosit pentru definirea ansamblului cameră video + magnetoscop, ca tot unitar) crește de la 240 de puncte/linie la VHS-ul standard la 380 ÷ 390 de puncte/linie. Pe de altă parte, culorile sînt mult mai pure și delimitarea între zonele adiacente este mult mai netă. În plus, interferențele parazite sînt eliminate.

După cum se știe, la înregistrarea semnalului video se folosește tehnica modulației de frecvență (MF). Acest procedeu oferă următoarele avantaje:

— eliminarea variației amplitudinii semnalului redat de pe bandă ca urmare a contactului imperfect ce se realizează între bandă și cap sau a defectelor benzii magnetice;

— posibilitatea înregistrarii frecvențelor foarte joase care determină valoarea absolută a luminozității, precum și înregistrarea frecvențelor înalte care redau detaliile din imagine,

— îmbunătățirea raportului semnal/zgomot prin folosirea sistemului de preaccentuare a frecvențelor înalte la înregistrare și dezaccentuare după demodularea semnalului la redare.

Pentru înregistrarea semnalului de crominanță, care are frecvența mare și nu poate fi înregistrată co-

Pagini realizate de ing. CRISTIAN IVANCIOVICI

Depanare TV

Receptoarele TV moderne folosesc actualmente în cvasitotalitate acordul cu diode varicap. Înlocuirea dispozitivelor mecanice cu acțiune directă cu dispozitive electronice a adus numeroase avantaje: acordul mult mai comod și mai precis, eliminarea contactelor ce se uzează în timp, posibilitatea introducerii telecomenzii etc. Potențiometrele de acord cu variație continuă trebuie să fie robuste și să permită o modificare progresivă a tensiunii pe cursor și cu o fiabilitate ridicată.

În continuare vom prezenta și comenta alte scheme de selectoare FIF și UIF. În figura 2 este schema unui selector UIF. Se pot observa un etaj amplificator de înaltă frecvență realizat cu tranzistorul BF180 și un etaj oscilator-mixer realizat cu tranzistorul BF181. În privința acordului s-au prevăzut trei diode varicap BB105. Să analizăm rapid schema: intrarea se face prin emitorul lui BF180, prin intermediul unui filtru trece-sus (realizat dintr-o bobină și două condensatoare de 6,8 pF și 4,7 pF). Polarizarea tranzistorului se face cu ajutorul tensiunii negative de −12 V, printr-o rezistență de 1 kΩ, și un șoc de radiofrecvență. Intrarea este aperiodică, însă filtrul trece-sus elimină semnalele din benzile I, II și III. Bazei i se poate aplica tensiunea de reglaj automat al amplificării (R.A.A.) de −9 V. Colectorul (care este la masă în c.c., printr-un șoc RF) furnizează semnalul de înaltă frecvență aplicat filtrului de bandă realizat din două linii cuplate. Fiecare din aceste linii este în serie cu cîte o diodă varicap, care este alimentată în felul următor: catodul este la un potențial pozitiv față de anod prin intermediul unui circuit compus dintr-o rezistență de 8,2 kΩ, legată la cursorul unui potențiometru de 1 MΩ, care este dispozitivul variabil de acord. Cele două extremități ale potențiometrului sînt legate una la masă printr-un semireglabil de 4,7 kΩ și cealaltă la tensiunea de +28 V prin intermediul unor rezistențe fixe și variabile, cît și al potențiometrului de 47 kΩ.

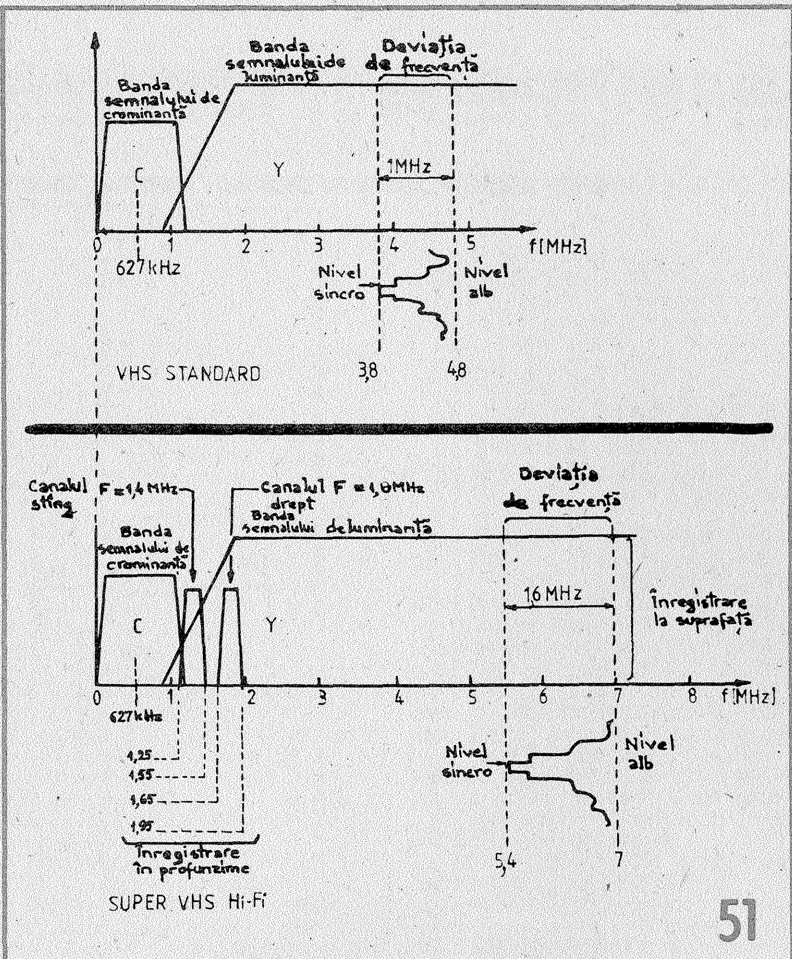
Secundarul filtrului de bandă UIF este cuplat în emitorul oscilatorului mixer realizat cu tranzistorul BF181, printr-un fir de cuplaj, în timp ce semnalul oscilatorului este obținut prin cuplaj dintre emitor și colector prin capacitatea de 0,82 pF, care se adaugă capacității interne a tranzistorului. În colector se obține semnalul de frecvență intermediară și printr-o bobină șoc de radiofrecvență este transmis la ieșire. Dioda BA182 de comutație, cînd blocul UIF este în funcțiune, este deschisă, anodul fiind la potențial pozitiv în raport cu catodul.

Selectorul FIF din figura 3 este realizat dintr-un etaj amplificator de înaltă frecvență (tranzistorul BF196), un etaj oscilator (tranzistorul BF194) și un etaj mixer (tranzistorul BF197), care este folosit și ca amplificator de frecvență intermediară pentru UIF. Acordul se realizează cu diodele varicap BB105G. Diferența față de ceea ce am prezentat pînă acum constă în faptul că schimbătorul de frecvență este constituit din două tranzistoare distincte. Oscilatorul (BF194) este montat în conexiune bază comună și mixerul (BF197) primește semnalul util în emitor, iar cel al oscilatorului local în bază. În colector se obține semnalul de frecvență intermediară. Etajul de înaltă frecvență utilizează un BF196 în conexiune emitor comun legat printr-o rezistență de 680 Ω (decuplată de un condensator de 1 nF) la tensiunea de −12 V. Ca amplificator de FI mixerul primește semnalul de frecvență intermediară de la partea de UIF printr-o rezistență de 47 Ω în baza tranzistorului BF197. Sistemul de acord cu varicapuri este analog cu cel prezentat anterior, scoțîndu-se doar potențiometrele. Anozii diodelor sînt la masă prin intermediul bobinelor, în timp ce catozii sînt pozitivați prin potențiometrul P = 47 kΩ, cu care se face modificarea acordului. Tensiunea de R.A.A. se aplică în baza tranzistorului BF196 prin șocul de RF = 1,65 mH și două rezistențe, una de 680 Ω și una de 33 Ω.

rect în mod normal, se folosește modulația de amplitudine, după ce întregul spectru al acestui semnal a fost translatat în domeniul frecvențelor joase, respectiv în jurul frecvenței de 627 kHz (figura 51).

Pentru a exploata optim tehnica de înregistrare la noile magnetoscoape S-VHS, au fost elaborate noi variante de benzi magnetice avînd performanțe ameliorate față de cele mai bune benzi „HG", aceasta în special pentru a facilita imprimarea semnalului de luminanță (modulat în frecvență), care în cazul noului sistem asigură o deviație de frecvență de 1,6 MHz (față de 1 MHz la VHS-ul standard), o lărgime de bandă mai mare, nivelul inferior de modulație corespunzător vîrfurilor impulsurilor de sincronizare de 5,4 MHz și nivelul maxim corespunzător albului de 7 MHz. Pentru VHS standard frecvențele sînt de 3,8 MHz, respectiv 4,8 MHz. Toate acestea se pot vedea foarte clar în figura 51.

În privința benzilor, cîmpul coercitiv a crescut de la 600 oersted la 900 oersted și remanența de la 1 300 gauss la 1 500 gauss. Aceste benzi (casete) sînt recunoscute automat de către magnetoscoapele S-VHS datorită unui orificiu de identificare aflat pe spatele cutiei casetei și care este detectat de către un palpator ce efectuează comutările adecvate. Banda conținută în aceste casete noi este supusă unui tratament particular al suprafeței, denumită „suprafață activă", realizînd niște microondulații. Acest gen de relief realizat facilitează alunecarea benzii pe tambur și ghidaje. Datorită acestor schimbări, modul de defilare a benzii este ameliorat, stabilitatea semnalului de ieșire mai bună și banda are o viață mai îndelungată. Stratul magnetic este constituit din particule foarte fine, de ordinul a 0,15 μm, permițînd obținerea unui nivel ridicat al semnalului util, corelat cu un zgomot de fond redus. Densitatea particulelor este practic de două ori și jumătate mai mare decît la cele de tipul HR (High Resolution) și cu aproximativ 15% superioară casetelor de tipul Super-Pro.



În ceea ce privește utilizarea videocasetelor S-VHS pe aparatele VHS standard, acest lucru este posibil, dar nu recomandabil din două motive: datorită imposibilității aparatelor VHS standard de a obține un randament optim pe aceste videocasete, nivelurile semnalelor la înregistrare fiind inferioare celor avute de către caracteristicile magnetice ale noilor casete, în plus, fiind necesar un sistem sofisticat de preaccentuare secundară neliniară, care permite ameliorarea raportului semnal/zgomot. Al doilea motiv este de natură economică. Avîndu-se în vedere cerințele mai severe pentru acest tip de casetă (folosirea de particule magnetice mai fine, tratamentul suprafeței benzii mai elaborat, precizia crescută a părților mecanice ale casetei), prețul de cost este mai ridicat.

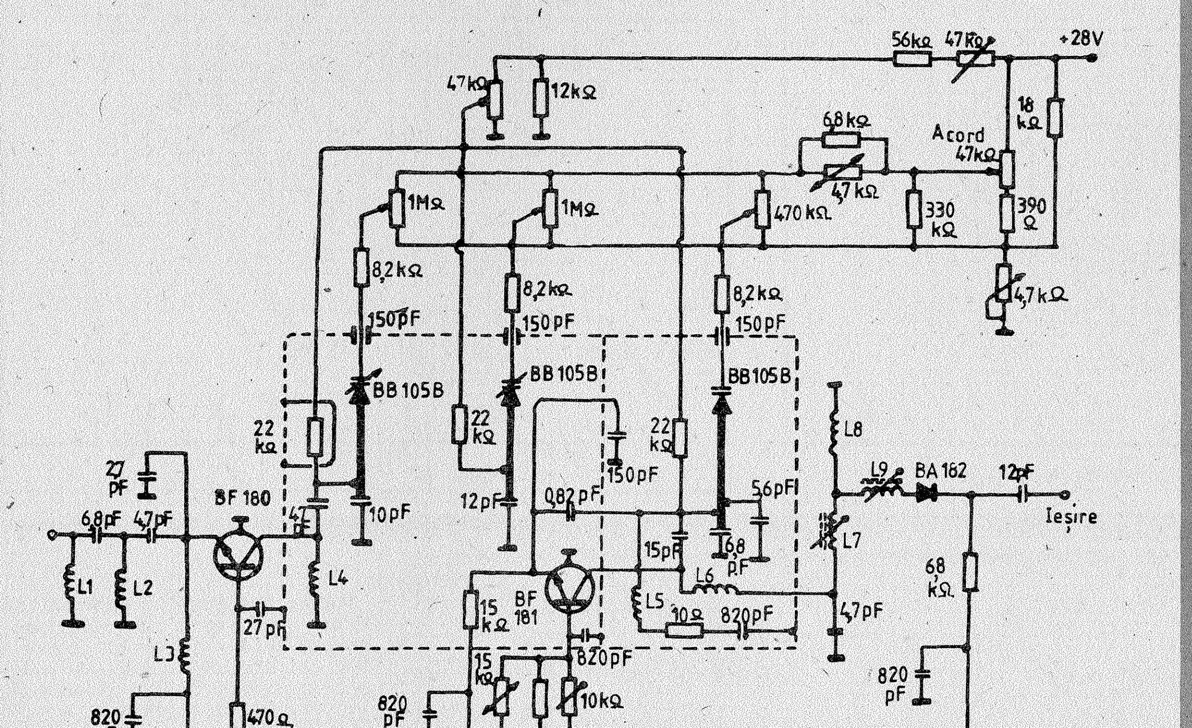
Referitor la folosirea unei casete deja înregistrate în format Super-VHS pe un aparat VHS clasic, acesta va reda numai sunetul corect, imaginea va exista, dar va fi complet inexploatabilă.

Magnetoscoapele moderne permit înregistrarea a două piste audio cu performanțe ridicate la care sistemul de înregistrare diferă radical de soluția întîlnită la magnetofoane și casetofoane. Acest sistem folosește pentru înregistrare și redare două capete magnetice montate pe tamburul rotativ și conduce la o viteză mare de deplasare a capetelor magnetice față de banda magnetică și deci la mărirea densității de informație audio înregistrată pe bandă. Folosind capetele magnetice rotative se pot obține performanțe deosebit de ridicate pentru cele două canale, o dinamică de peste 80 dB, o liniaritate foarte bună în banda 20 Hz ÷ 20 kHz și fluctuații mai mici de 0,005%. Cele două informații audio sînt înregistrate de capetele rotative ca două semnale cu modulație de frecvență în spectrul grupat în jurul frecvențelor de 1,4 MHz și, respectiv, 1,8 MHz (vezi fig. 51) cu limitele 1,25 MHz pînă la 1,55 MHz, respectiv 1,65 MHz pînă la 1,95 MHz. Pentru a asigura compatibilitatea între magnetoscoapele cu semnal Hi-Fi și cele standard se efectuează și înregistrarea pe pista clasică (de-a lungul benzii), fiind prevăzute și capetele magnetice audio staționare cu etajele electronice clasice pentru înregistrarea pistei audio standard.

În cazul imprimării, semnalul audio este trecut printr-un filtru de bandă (între 20 Hz și 20 000 Hz), apoi printr-un circuit de preaccentuare pentru reducerea zgomotului. După cum am văzut, cele două modulatoare au frecvențe diferite de 1,4 MHz, respectiv 1,8 MHz. După însumarea semnalelor MF este folosit un amplificator de înregistrare care are rolul de a optimiza curentul de înregistrare prin cap.

Cuplajul între amplificator și capetele magnetice se face prin intermediul transformatorului rotativ. La redare, semnalul MF cules de capetele magnetice audio rotative este aplicat primului amplificator de redare (prin intermediul aceluiași transformator rotativ). Urmează un filtru trece-bandă acordat pe frecvența de 1,4 MHz și, respectiv, 1,8 MHz. Înainte de detecție se face o limitare puternică a semnalului MF, iar după detecție urmează circuitele de dezaccentuare. Semnalele audio dreapta și stînga obținute sînt aplicate unei matrice în vederea obținerii la ieșire a semnalelor dorite.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)



UTIL

Înlocuirea tubului PY88 se poate face cu 10 diode BA157 (158, 159) înseriate între anod și catod.

Pentru filament se înseriază o rezistență de 68 Ω/8 W.

CITITORII RECOMANDĂ

O modificare utilă

Ing. BARBU POPESCU

Modificarea prezentată în cele ce urmează se adresează posesorilor de radiocasetofoane „Tehnoton" RC 2320 și cărora din diferite motive li s-a defectat unul din circuitele integrate de tip TCA150T.

În acest caz se recomandă înlocuirea circuitelor de tip TCA150T cu circuite integrate de tip TBA810AS (MBA810AS, A210K).

Această înlocuire, care se realizează cu modificări minime în schema electrică, se justifică prin:

— obținerea unei puteri date cu un coeficient de distorsiuni mai redus, sau a unei puteri mai mari la același coeficient de distorsiuni;

— obținerea unei fiabilități mai bune (tensiunea de alimentare la unele aparate atinge 15—16 V, depășindu-se astfel valoarea maximă admisă pentru TCA150T (14,4 V).

Modificările necesare în cazul schimbării circuitului TCA150T cu TBA810AS se referă la:

1: înlocuirea lui R_{442} = 10 Ω cu R_{442} = 1 Ω;

2: înlocuirea lui C_{435} = 22 nF cu C_{435} = 100 nF;

3: înlocuirea lui C_{433} = 150 pF cu C_{433} = 680 pF;

4: înlocuirea lui C_{434} = 1nF cu C_{434} = 3,3 nF;

5: înlocuirea lui C_{432} = 47 μF cu C_{432} = 100—220 μF/10 V.

Aceste modificări se remarca ușor prin compararea schemei originale din figura 1a cu schema modificată din figura 1b; modificările se referă la canalul stîng, pentru canalul drept componentele primesc în locul cifrei „4" cifra „6": R_{442} devine R_{642}, C_{435} devine C_{635} etc.

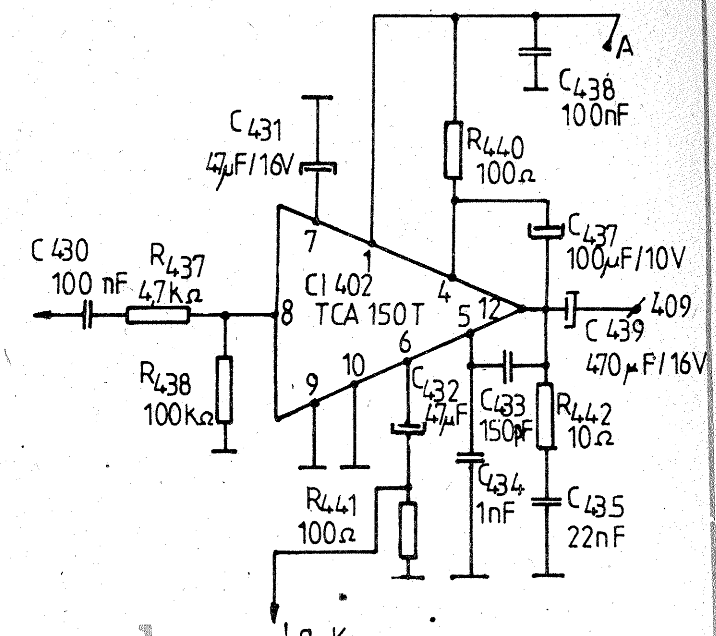
Pentru a asigura aceeași sensibilitate, este necesar uneori să fie ajustată și valoarea rezistenței R_{441} (R_{641}) în sensul micșorării valorii sale de la 100 Ω la 82 sau 68 Ω.

În scopul asigurării unui regim termic corespunzător este necesar ca integratului să i se atașeze (înainte de plantarea pe placa de circuit imprimat) un radiator realizat din tablă de aluminiu de 1—1,5 mm grosime; acesta se poate realiza după schița din figura 2.

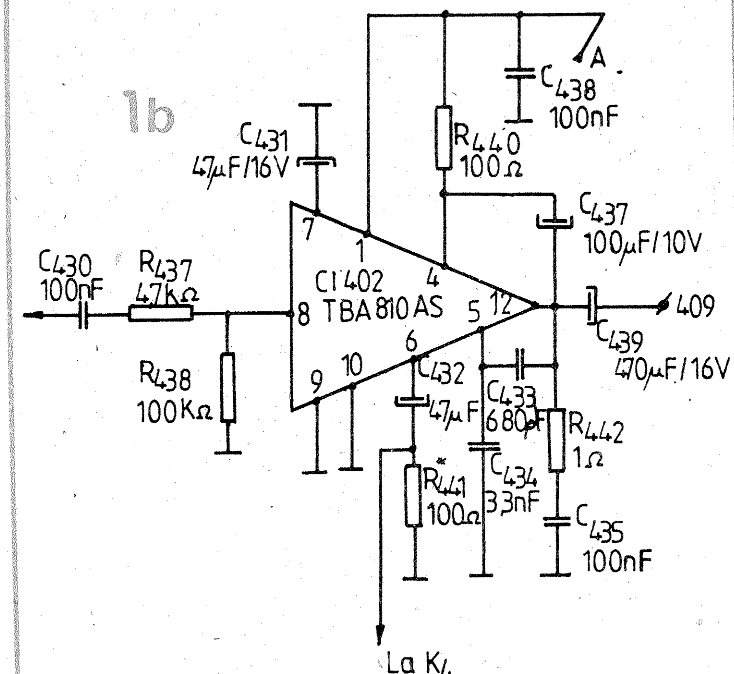
Radiatorul se va conecta la masă — terminalul 10 al circuitului integrat.

În cazul în care se urmărește folosirea circuitului integrat de tip A210K, care are fixat un radiator profilat din aluminiu, se va verifica dacă dimensiunile sale de gabarit permit plantarea pe placă.

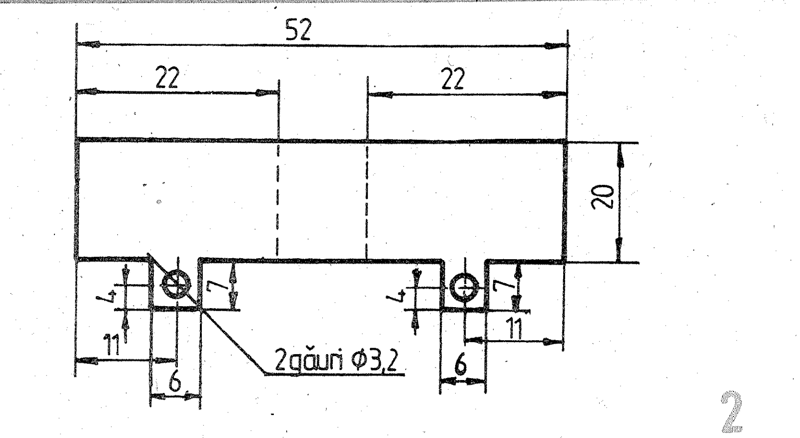
Modificările prezentate au fost realizate de autor și au dat deplina satisfacție.



1a



1b

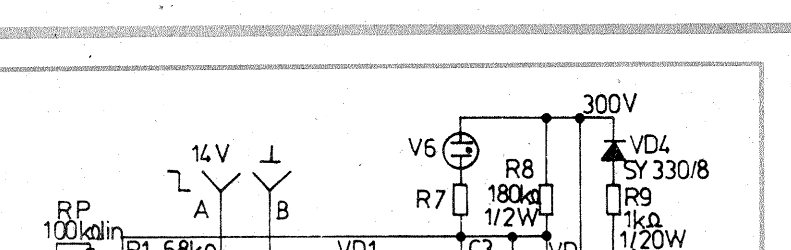


2

Stroboscop

C. FILIP

Montajul se compune dintr-un circuit integrat operațional, generator de semnale dreptunghiulare, generator ce se caracterizează prin faptul că tensiunea de lucru, cît și temperatura mediului nu influențează frecvența. Frecvența oscilațiilor dreptunghiulare generate de circuitul integrat (A1) se reglează prin potențiometrul reglabil (RP = 100 kΩ lin) în domeniul de 8—20 Hz și sînt diferențiate de grupul C2 și R4.



Impulsurile pozitive generate de dioda VD1 excită periodic tranzistorul VT1, iar lampa filatoare (VG) se aprinde în aceleași intervale (periodic). Calibrarea se face, prin intermediul contactelor A și B, cu ajutorul unui frecvențmetru. Înlocuirea tranzistorului SF359 cu un Darlington, cît și reproiectarea rețelei de alimentare cu o conexiune Delon facilitează folosirea unei lămpi stroboscopice (de la un blitz).

Micșorarea valorii lui C2 scurtează timpul de străpungere a lui VT și perioada de fulgerare, diminuînd luminozitatea.

Circuitul integrat poate fi un βA741.

Mă numesc **CONSTANTIN RUSU** *și sînt radioamator de emisie-recepție (YO8RCD). Ca vechi și pasionat cititor al revistei „Tehnium", doresc să prezint spre publicare un stabilizator pe care îl utilizez, cu bune rezultate, de un an la alimentarea transceiverului propriu – o variantă personală a stației DKM-302, publicată în „Tehnium" nr. 6/1987, pag. 6 –, și unele modificări aduse setului de montaj „Miniorgă de lumini" ce se găsește în comerț.*

STABILIZATOR

Prima schemă (figura 1) reprezintă un **stabilizator** serie cu amplificator de eroare și protecție la suprasarcină.

Tensiunea alternativă furnizată de transformator, redresată (de PR = 3PM1) și filtrată (cu C = 2 200 µF/40—63 V), este aplicată regulatorului serie (Darlington T_1, T_2), care este comandat în bază de amplificatorul de eroare (T_3). Tensiunea de ieșire este în permanență comparată cu o tensiune de referință (dată de D_1), fiecare variație fiind compensată prin modificarea polarizării tranzistorului compus (T_1, T_2).

Curentul de emitor al tranzistorului T_3 asigură o tensiune de referință stabilă, nefiind necesară o rezistență suplimentară de polarizare a diodei Zener (DZ15V).

Rezistența dintre baza și emitorul tranzistorului T_4 (R=0,82 Ω, din manganină sau nichelină ∅ 0,4 mm) are rol de traductor de curent. În caz de suprasarcină, tensiunea pe această rezistență depășește pragul de deschidere a tranzistorului T_4 și prin D_2 tranzistorul compus este comandat în sensul scăderii tensiunii de ieșire, limitînd curentul la o valoare nepericuloasă echipamentului alimentat. În caz de scurtcircuit pe ieșire, puterea disipată pe T_1 este destul de mare (curent limitat doar de R = 0,82 Ω), motiv pentru care am ales pentru T_1 tranzistorul 2N3055/6 care, montat pe un radiator corespunzător, suportă fără pericol o eventuală manevră greșită.

D_2 are rolul de a semnaliza suprasarcina și poate lipsi, conectînd direct colectorul tranzistorului T_4 la baza tranzistorului T_2. De asemenea D_3, cu rolul de a semnaliza prezența tensiunii de ieșire, poate lipsi.

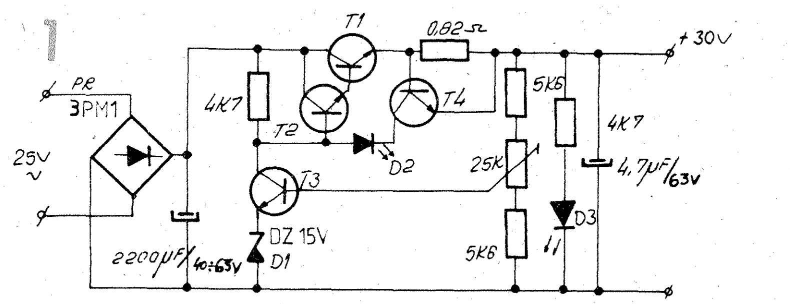
Cablajul este prezentat la scara 1/1 și este văzut dinspre partea cablată (figura 2).

Condensatorul de 4,7 µF/63 V este montat pe bornele mufei de alimentare în transceiver.

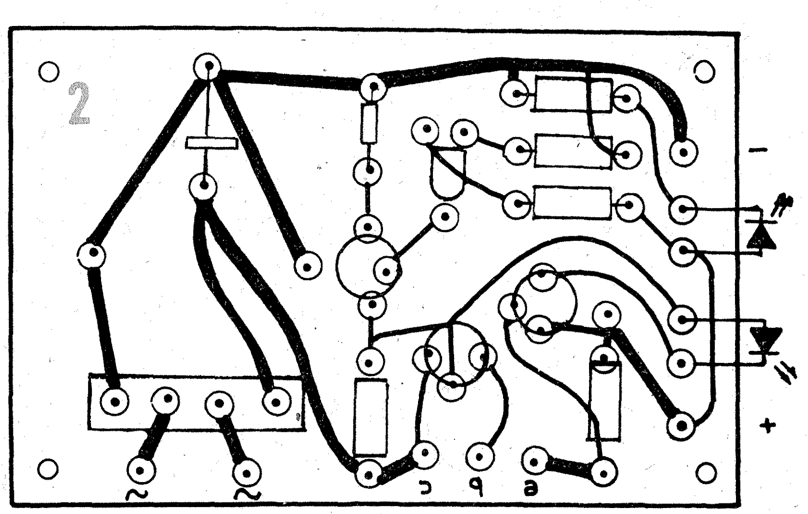
Transformatorul trebuie să asigure 24—25 V la 1,5—2 A.

Pentru funcționarea corectă a stabilizatorului, tensiunea pe elementul serie (U_{CET1}) trebuie să fie de 3—6 V.

1



2



ORGĂ DE LUMINI

În ceea ce privește modificarea setului de montaj miniorgă de lumini, în figura 3 sînt desenate doar ultimele două tranzistoare ale unui canal (din cele 3). Urmărind schema, se pot deduce ușor modificările necesare:

— scoaterea din circuit a rezistențelor R_9, R_{15}, R_{20};

— înlocuirea, dacă se dorește, a tranzistoarelor T_5, T_8, T_{11} cu tranzistoare de putere mai mică (BC171);

— întreruperea traseului emitor —masă la T_5, T_8, T_{11};

— executarea legăturilor conform noii scheme;

— rezistența din colectorul tranzistoarelor T_5, T_8, T_{11}, cu o valoare cuprinsă între 150 și 220 Ω, limitează curentul prin LED la 15—20 mA și se montează pe terminalul LED-ului.

Recomand folosirea becurilor de 220 V/40 W care nu au o inerție termică mare, corespund utilizărilor curente și se găsesc în comerț deja colorate.

Tiristoarele pot fi T1N4. Siguranța de protecție pe canal (S_1, S_2, S_3) este de 0,3 A.

Puntea redresoare PR (3PM4) poate lipsi, becurile fiind alimentate în acest caz doar pe semialternanța pozitivă.

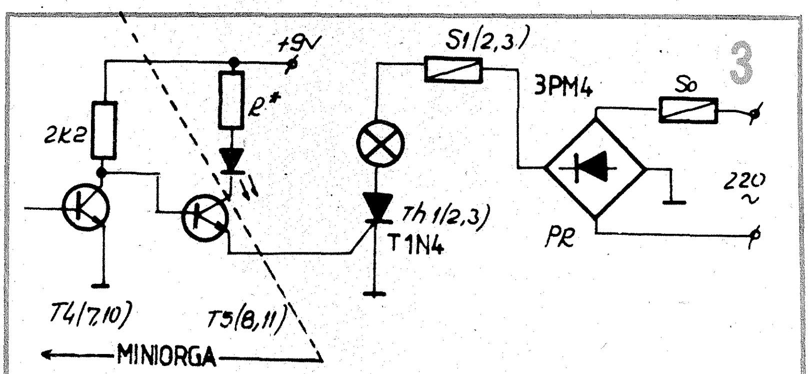
Din motive de electrosecuritate (pentru a împiedica ajungerea rețelei la sursa de semnal), este necesar un transformator de separare galvanică între sursa de semnal audio și orgă sau orgă și rețea. Mai ușor de realizat este prima metodă.

Se folosește un transformator cu raportul de transformare 1/10, cu foarte bună izolație între primar și secundar. Se poate realiza bobinînd 150 de spire CuEm ∅ 0,3 — 0,5 mm pentru primar și 1 500 de spire CuEm ∅ 0,1 — 0,15 mm pentru secundar, pe un pachet de tole cu secțiunea S = 2 — 4 cm².

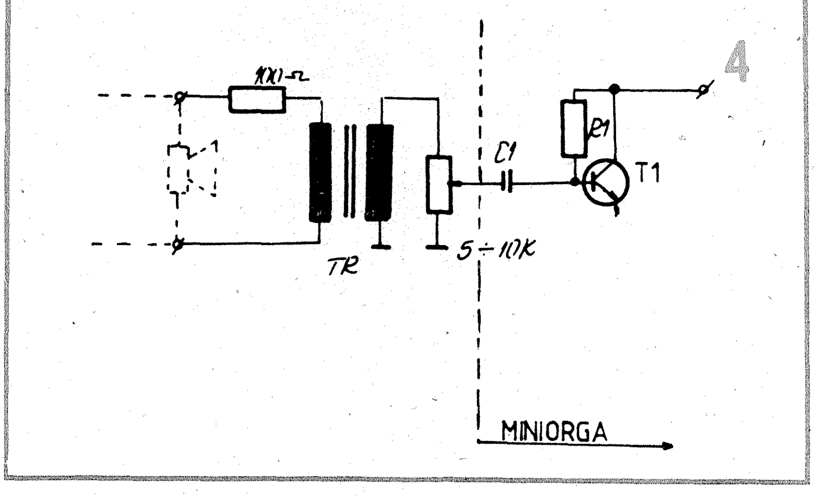
Cuplarea intrării în paralel pe difuzorul sursei de semnal este nepericuloasă pentru etajul final al acesteia.

Pentru a putea folosi orga la diferite niveluri de semnal audio, am conectat după transformator un potențiometru (P = 5 — 10 kΩ log). El poate lipsi, dar în acest caz se impune corelarea nivelului audio cu sensibilitatea orgii de lumini.

3



4



SURSĂ DE REFERINȚĂ

Ing. **DRAGOȘ MARINESCU**

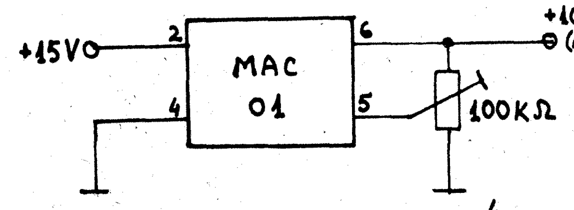
De multe ori, în aparatura de măsură avem nevoie de o tensiune de referință foarte stabilă.

În cele ce urmează vă prezentăm sursa de referință MAC01 produsă de firma TESLA, care are o foarte bună stabilitate (abatere de ±5 mV). Tensiunea de referință oferită de această sursă este de +10,000 V.

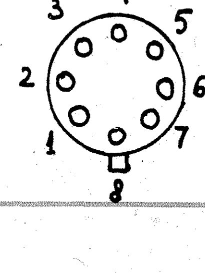
În figura 1 se poate vedea schema de utilizare a acestei surse de referință. Potențiometrul semireglabil de 100 kΩ este de tip multitură, pentru a putea regla tensiunea cît mai exact. Reglajul se face folosind un voltmetru digital cu minimum cinci cifre. Tensiunea de +15 V trebuie să fie bine filtrată și stabilizată.

În figura 2 se arată capsula văzută dinspre pini.

Lista pinilor este următoarea:
1 — NC; 2 — intrare +15 V; 3 — NC; 4 — masă (1); 5 — reglare tensiune referință; 6 — ieșire +10 V (REF.); 7 — NC; 8 — NC.



1



2

Cinecamera în acțiune

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Explicația provine din modificarea raportului optic fără schimbarea poziției reciproce subiect-aparat.

Se poate utiliza și o combinare a celor două acțiuni (traveling și transfocare) cu schimbarea imaginii ca în figura 15.

Transfocarea este tehnic simplă, dar condiția de stabilitate în plan a aparatului de luat vederi este esențială pentru calitatea rezultatului. Stabilitatea este cu atît mai critică cu cît durata transfocării este mai mare.

Pentru referință în traveling și transfocare prezentăm mai jos datele de lucru pentru diferite obiective (imagine de 16 mm).

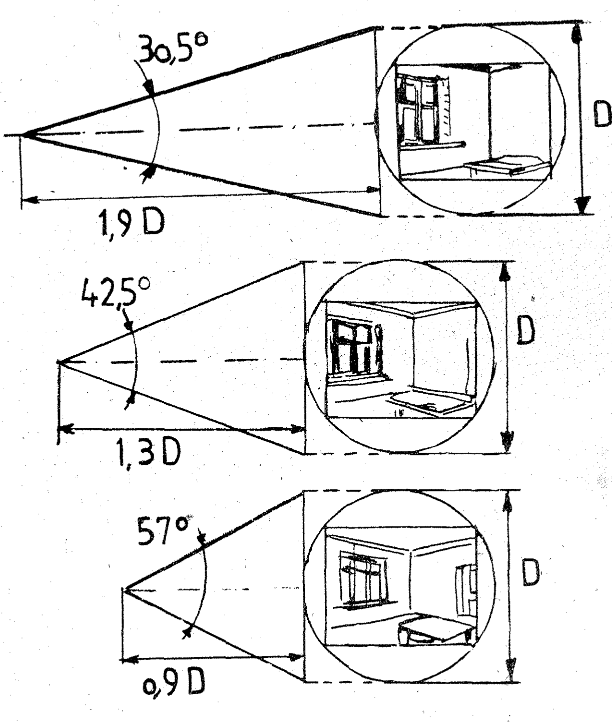


Figura 15 — sus: obiectiv f = 50 mm
— mijloc: obiectiv f = 35 mm
— jos: obiectiv f = 25 mm

TABELUL 2

Profunzimea cîmpului la un obiectiv grandangular cu distanța focală 15 m și luminozitate 2,7

Reglaj pe montura de distanță (m)	Profunzime de cîmp (m)											
	f:2,7 m		f:4 m		f:5,6 m		f:8 m		f:11 m		f:16 m	
∞	3,65	—	2,46	—	1,76	—	1,23	—	0,90	—	0,62	—
6	2,28		1,75		1,37		1,03		0,79		0,57	
3	1,65	16,3	1,35		1,12		0,88		0,70		0,52	
2	1,30	4,37	1,11	10,2	0,94		0,77		0,63		0,48	
1,5	1,07	2,52	0,94	3,76	0,82	9,40	0,68		0,57		0,44	
1,0	0,79	1,36	0,72	1,66	0,64	2,26	0,56	4,90	0,47		0,39	
0,7	0,62	0,86	0,55	0,97	0,51	1,15	0,45	1,57	0,40	2,90	0,34	
0,5	0,46	0,58	0,42	0,62	0,40	0,69	0,36	0,82	0,33	1,08	0,29	2,23
0,4	0,38	0,45	0,35	0,47	0,33	0,51	0,31	0,58	0,28	0,70	0,25	1,04
0,3	0,29	0,32	0,27	0,34	0,26	0,36	0,25	0,39	0,23	0,44	0,21	0,55
0,25	0,242	0,266	0,228	0,276	0,221	0,288	0,211	0,310	0,20	0,34	0,19	0,40
0,20	0,197	0,210	0,186	0,216	0,181	0,223	0,175	0,236	0,166	0,250	0,155	0,283
0,18	0,178	0,187	0,169	0,192	0,165	0,198	0,160	0,207	0,153	0,220	0,143	0,243
0,15	0,148	0,153	0,143	0,158	0,139	0,162	0,135	0,168	0,131	0,175	0,124	0,190

TABELUL 3

Profunzimea cimpului la un obiectiv de 20 mm cu luminozitate 3,5

Reglaj pe montura de distanță (m)	Profunzime de cîmp (m)									
	f:3,5 m		f:5,6 m		f:8 m		f:11 m		f:16 m	
∞	4,7	—	2,9	—	2,1	—	1,5	—	1,05	—
8	3		2,2		1,65		1,25		0,91	
5	2,5		1,85		1,45		1,15		0,85	
3	1,85		1,50		1,25		1,00		0,77	
2	1,40	3,5	1,20	6,2	1	5	0,86		0,69	
1,3	1	1,8	0,90	2,3	0,80	3,4	0,70	9	0,67	
1	0,83	1,25	0,75	1,5	0,68	1,9	0,60	3	0,51	21
0,7	0,61	0,82	0,57	0,90	0,53	1	0,48	1,3	0,42	2,1

TABELUL 4

Profunzimea cimpului la un obiectiv de 25 mm cu luminozitate 1,9

Reglaj pe montura de distanță (m)	Profunzime de cîmp (m)													
	f:1,9 m		f:2,8 m		f:3,5 m		f:5,6 m		f:8 m		f:11 m		f:16 m	
∞	13,4	—	9,15	—	7,31	—	4,57	—	3,20	—	2,31	—	1,60	—
15	7,08		5,67		4,90		3,49		2,64		2,01		1,44	
8	5,01	19,9	4,25	66,1	3,81		2,90		2,29		1,80		1,33	
5	3,64	7,98	3,23	11,10	2,97	15,9	2,38		1,95		1,59		1,21	
3	2,45	3,86	2,26	4,48	2,13	5,10	1,81	8,81	1,55	48	1,31		1,04	
2,5	2,11	3,07	1,96	3,45	1,86	3,80	1,62	5,55	1,40	11,40	1,20		0,97	
2	1,74	2,35	1,64	2,56	1,57	2,75	1,39	3,56	1,23	5,33	1,07	14,5	0,89	
1,3	1,19	1,44	1,14	1,52	1,10	1,58	1,02	1,82	0,93	2,19	0,84	2,96	0,72	7,13
1	0,93	1,08	0,90	1,12	0,88	1,16	0,82	1,27	0,76	1,45	0,70	1,76	0,62	2,70
0,70	0,67	0,74	0,65	0,76	0,64	0,77	0,61	0,82	0,58	0,90	0,54	1	0,49	1,25

TABELUL 5

Profunzimea cimpului la un obiectiv de 50 mm cu luminozitate 3,5

Reglaj pe montura de distanță (m)	Profunzime de cîmp (m)											
	f:3,5 m		f:5,6 m		f:8 m		f:11 m		f:16 m		f:22 m	
∞	29	—	18,1	—	12,7	—	9,2	—	6,40	—	4,60	—
30	14,8		11,3		8,90		7,05		5,22		4,00	
15	9,90	31	8,20	87,5	6,87		5,70		4,45		3,52	
8	6,27	11,1	5,55	14,3	4,90	21,7	4,28	61,3	3,53		2,92	
5	4,27	6,05	3,92	6,91	3,59	8,26	3,24	11,0	2,80	24,0	2,40	
4	3,52	4,64	3,28	5,14	3,04	5,85	2,79	7,07	2,45	10,9	2,14	30,7
3	2,72	3,34	2,58	3,59	2,43	3,93	2,26	4,45	2,04	5,72	1,82	8,63
2,5	2,30	2,73	2,20	2,90	2,09	3,12	1,97	3,43	1,79	4,13	1,62	5,47
2	1,87	2,14	1,79	2,25	1,73	2,38	1,65	2,56	1,52	2,93	1,40	3,53
1,5	1,43	1,58	1,40	1,63	1,35	1,69	1,30	1,77	1,23	1,93	1,15	2,15
1,2	1,16	1,25	1,13	1,28	1,11	1,31	1,07	1,38	1,02	1,45	0,97	1,58
1	0,97	1,03	0,95	1,05	0,94	1,07	0,91	1,11	0,88	1,17	0,81	1,24
0,8	0,78	0,82	0,77	0,83	0,76	0,84	0,75	0,86	0,72	0,90	0,70	0,94
0,7	0,68	0,71	0,67	0,72	0,67	0,73	0,65	0,75	0,64	0,78	0,62	0,80
0,65	0,64	0,66	0,63	0,67	0,62	0,68	0,61	0,69	0,60	0,71	0,58	0,74

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

Pentru cineamatori

Montajul

Cineamatorul a terminat una din importantele faze ale realizării filmului o dată cu înregistrarea imaginilor conform decupajului propus. O bună parte din cadre, din secvențe se află deja pe masă așteptînd o operație esențială în finisarea filmului, și anume montajul, operație de care depinde în mare măsură calitatea unui film. Prin combinarea prestabilită a cadrelor filmate, montajul permite compunerea unor realități noi, iar prin stabilirea lungimii cadrelor se imprimă filmului un ritm

Dispozitiv optic pentru reglarea clarității imaginii la aparatul de mărit

Ing. KULIN MAXIMILIAN, Ploiești

Generalități. Imaginea proiectată pe planșeta aparatului de mărit nu întotdeauna poate fi reglată corect, pentru claritate maximă. Insuccesul are multe cauze: acuitatea vizuală redusă, imaginea prea întunecată sau cu contrast redus și nu în ultimul rînd faptul că unghiul sub care privim imaginea este diferit de unghiul de proiecție.

Pentru eliminarea acestor inconveniente este recomandabilă utilizarea unui dispozitiv optic capabil să modifice unghiul de proiecție pînă cînd acesta va coincide cu unghiul de privire.

În acest mod imaginea va deveni mai strălucitoare prin creșterea contrastului, iar ochiul va percepe mult mai ușor momentul în care, prin reglaj, se obține claritatea maximă.

Principiul de funcționare. Fasciculul de lumină proiectat de aparatul de mărit, înainte de a atinge planșeta acestuia, întîlnește o oglindă plană, înclinată cu un unghi „α“ față de orizontală, oglindă care îl reflectă pe un ecran format dintr-un geam mat.

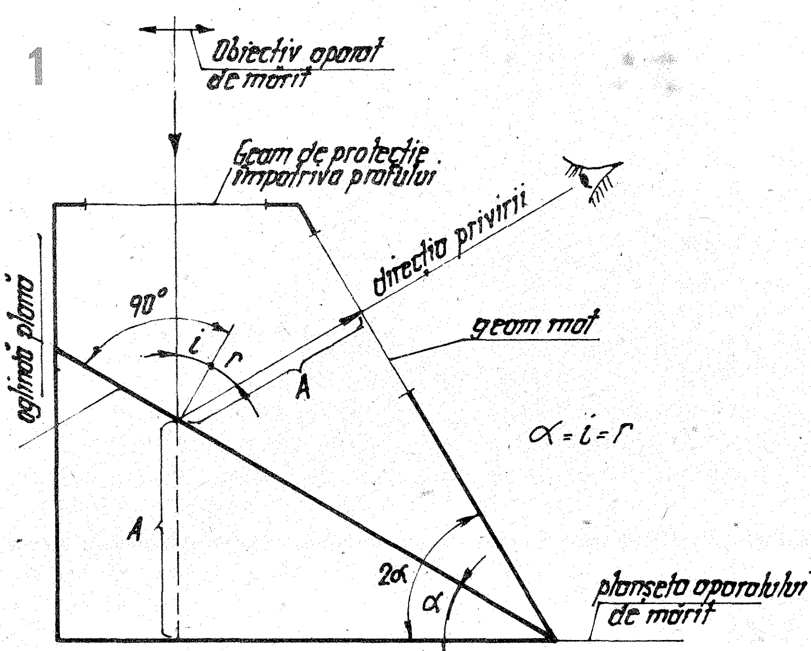
Pentru ca dispozitivul să lucreze corect, trebuie ca drumul parcurs de o rază de lumină, pînă cînd aceasta întîlnește geamul mat, să fie egal cu drumul pe care aceeași rază de lumină ar trebui să-l parcurgă pînă cînd aceasta ar întîlni planșeta aparatului de mărit.

În figura 1 este reprezentat grafic principiul de mai sus. Pentru simplificarea desenului, deci și a înțelegerii acestuia, este figurată numai o singură rază de lumină, și anume aceea de pe direcția principală.

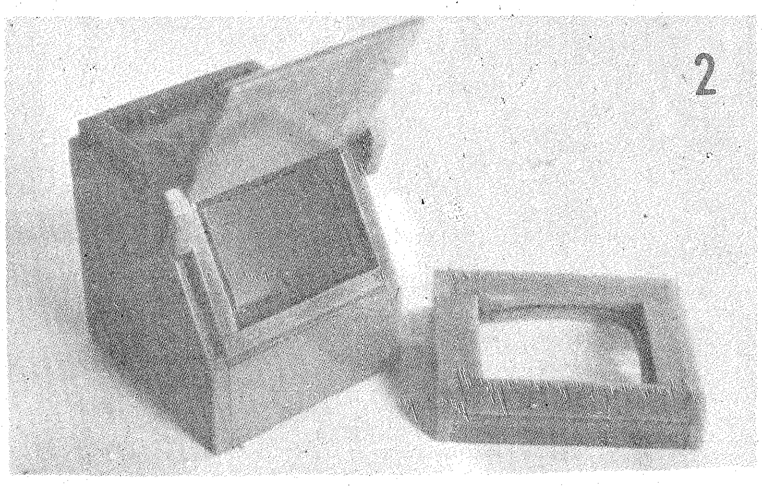
Se observă, de fapt, că aproape singura grijă a constructorului este de a respecta cu precizie cota „A“ și unghiul „α“.

Recomandări privind realizarea dispozitivului. În fotografia din figura 2 este prezentat un exemplu de realizare practică a acestui dispozitiv optic pentru reglarea clarității imaginii proiectate de aparatul de mărit, pe planșeta acestuia sau pe rama pentru încadrare a fotografiilor.

1



2



Este bine de reținut că dispozitivul este cu atît mai eficient cu cît imaginea proiectată pe geamul mat este mai mare. Explicația constă în faptul că, o dată cu creșterea dimensiunilor imaginii proiectate, crește și numărul detaliilor pe care ochiul le va percepe deci, pe care fotograful le va analiza în vederea realizării unui reglaj cît mai corect al clarității.

Mai mult decît atît, în figura 2 este prezentată și o lupă cu ajutorul căreia imaginea obținută pe geamul mat este mărită, tocmai pentru a spori, de data aceasta artificial, acuitatea vizuală.

Avînd în vedere cele de mai sus, se poate concluziona că nu este util să se indice dimensiunile precise ale acestui dispozitiv, deoarece fiecare îl poate realiza în funcție de considerente strict personale.

Totuși recomand ca unghiul „α“, format de oglindă și planul orizontal, să fie de 30°.

Dacă se alege un unghi „α“ mai mic de 30°, există riscul ca razele incidente și reflectate să se intersecteze parțial, iar dacă se alege un unghi „α“ mai mare de 30°, poziția pe care trebuie să o adopte privitorul în timpul reglajului poate deveni incomodă.

Materialele necesare realizării practice a dispozitivului pot fi procurate astfel:

— oglinda și lupa, amîndouă de foarte bună calitate, pot fi achiziționate din comerț, sub forma unui „DIAVIZOR S“.

Atenție, suprafața oglinzii nu se atinge cu degetele și nici nu trebuie ștearsă!

— geamul de protecție împotriva prafului și geamul mat, de asemenea de calitate foarte bună, vor fi recuperate de la ramele cu geam existente în comerț.

Mătuirea geamului se va realiza cu hîrtie abrazivă de 600.

Este bine de reținut faptul că finețea imaginii depinde de această operație, mai precis de granulația obținută.

Nu trebuie pierdut din vedere nici faptul că geamul se montează cu suprafața mată spre interiorul carcasei.

Pentru realizarea carcasei recomand materialul plastic, ușor de prelucrat și aspectuos. Aceasta nu înseamnă că tabla ar putea fi mai puțin indicată.

Recomand, de asemenea, confecționarea unui capac de protecție a geamului mat în timpul în care dispozitivul nu este utilizat și cu rol de parasolar, atunci cînd dispozitivul este în funcțiune.

Observație. Eventualele mici erori de construcție se corectează prin șlefuirea suplimentară a bazei de așezare a dispozitivului sau prin adaosuri lipite pe aceasta.

Selecția planurilor

CĂLIN STĂNCULESCU

Înainte de a începe montajul, cineamatorul trebuie să aleagă, iar pentru a alege trebuie să proiecteze cadrele pozitive ale filmului realizat. Anume imagini sînt satisfăcătoare, altele nu. Nu trebuie decît să ordonați acest material în funcție de decupaj, eliminînd planurile ratate, dublele (dacă există) mai puțin reușite. La o nouă proiecție veți repera cu mai multă ușurință momentele (punctele) de racord potrivite, soluțiile optime pentru înlănțuirea imaginilor.

Numai proiecția imaginii este cea care vă oferă posibilitatea alegerii cadrului optim într-o structură de montaj, dar pentru a le tăia exact și a le lipi este necesar să lucrați la o viziorează, variantă simplificată a mesei de montaj, ce poate fi și artizanal confecționată dintr-un cadru de sticlă luminat în transparență și o lupă puternică. Trecerea de la un plan mediu A la un plan apropiat B trebuie astfel gîndită, chiar din timpul filmării, încît personajele să execute aceeași mișcare într-un plan și în celălalt pentru a se obține un racord perfect.

Cel mai bun racord se poate realiza, în acest caz, atunci cînd mișcarea începe cu planul mediu A și se termină în planul mediu B. Racordul perfect nu se găsește ușor. De mai multe ori, calitatea lui poate depinde de cîteva fotograme. De aceea nu este bine să aruncați fotogramele tăiate la un montaj mai larg. Cu acestea se pot corecta lipiturile sau ele pot fi utile la schimbarea ordinii planurilor. Dacă montajul pune probleme mai complexe, nu se recomandă a se lucra pe copia pozitivă. Este bine de realizat o copie de lucru, în care pot fi sacrificate mai multe fotograme.

Pentru filmul color este necesară o copie alb/negru, ce poate deveni etalonul de referință pentru montajul final.

adecvat genului, ritm ce acționează și asupra modului de percepție a timpului în care se desfășoară acțiunea.

Pentru ca două cadre alăturate prin montaj să asigure senzația normală, firească a continuității, cineamatorul trebuie să țină seama de compatibilitatea lor, călăuzindu-se după regulile proprii ale recordului a căror respectare conferă operei finite fluența necesară.

Operația care constă în alăturarea prin tăiere și lipire a fragmentelor de peliculă reprezintă conținutul tehnic al operației de montaj.

În cronologia operațiilor de montaj se succed mai multe etape principale, printre care se numără montajul brut sau primar, montajul definitiv al imaginii și al dialogului, montajul muzicii și montajul zgomotelor. Premontajul reprezintă prima fază de asamblare a scenelor și cadrelor individuale, realizate într-o succesiune logică și conform decupajului inițial al filmului, indiferent de genul său.

După unii autori, istorici sau teoreticieni ai filmului, se poate afirma că montajul, prin bogăția de mijloace de expresie dramatică aduse cinematografului, a inventat arta a șaptea.

Cineamatorii cu experiență cunosc deja posibilitățile montajului în infinitele posibilități de asamblare a imaginilor, de a le oferi efecte contrastante, de a le ritma în mod deosebit conform necesităților expresive ale genului abordat.

Pentru cei mai tineri cineamatori și pentru a înțelege mai bine posibilitățile montajului este poate necesar de rememorat o experiență celebră.

Cineastul Lev Kuleșes l-a filmat într-un plan apropiat pe un celebru actor în epocă, Ivan Majinkin. Figura actorului era neutră. Regizorul a tăiat în mai multe bucăți acest plan, intercalîndu-i imaginile unei mese bogate, ale înmormîntării unui copil și unei femei frumoase.

La proiecția acestei schițe de film, spectatorii au rămas încruntați de gama expresivă a trăirilor actorului, admirînd diversitatea sentimentelor exprimate, reflectate în trăsăturile chipului celebrului interpret. Or, imaginea actorului era identică, avînd aceeași expresie. Prin forța de înlănțuire a montajului, spectatorii proiectau propriile emoții pe fața neutră a interpretului.

Practic, pentru a se trece la operația propriu-zisă de montaj este necesară selecția planurilor.

Voltmetru

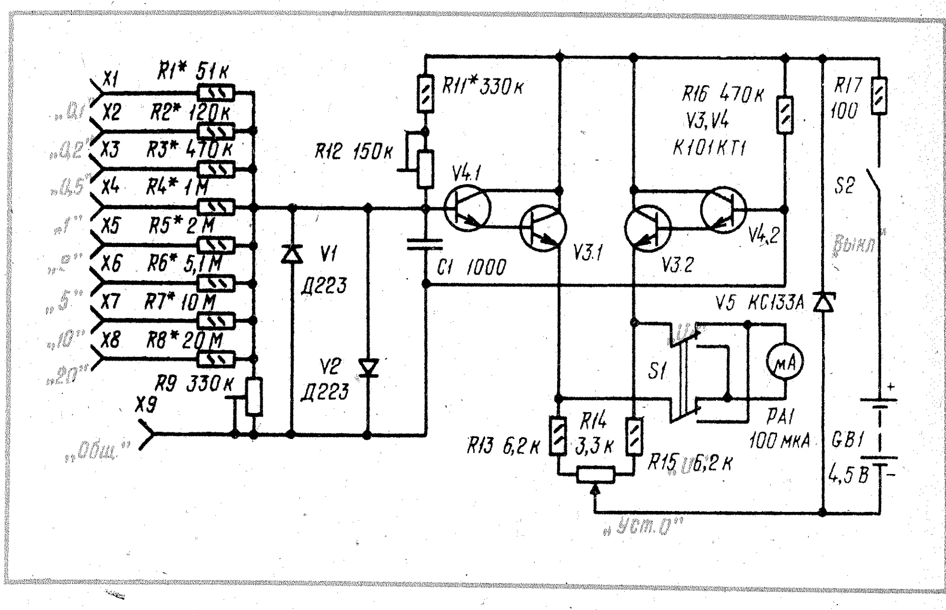
Montajul permite măsurarea tensiunilor continue pe opt scale cu valori între 100 mV și 20 V.

Instrumentul indicator are sensibilitatea de 100 μA și rezistența de 600 Ω.

Din potențiometrul R9 se fixează capul de scală, iar din potențiometrul R14 zero instrument.

Alimentarea se face dintr-o baterie de 4,5 V. Tensiunea de alimentare este stabilizată cu o diodă Zener la o valoare de aproximativ 3,3—3,5 V.

RADIO, 2/1982



Detector de metale

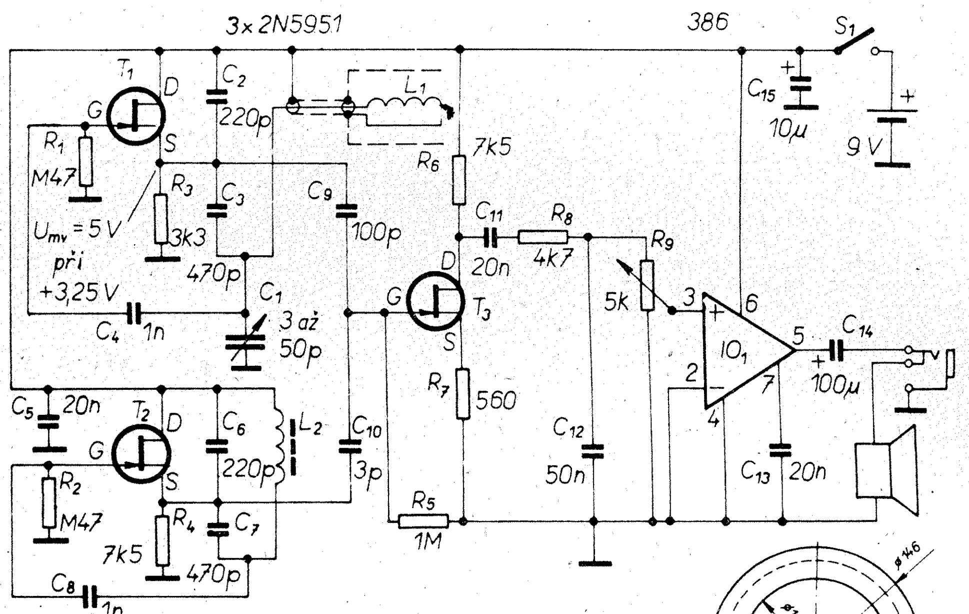
Principiul de funcționare se bazează pe utilizarea a două oscilatoare: unul cu frecvență fixă de aproximativ 650 kHz și altul cu frecvența variabilă în funcție de dimensiunile și distanța obiectului metalic detectat (dar cu frecvența tot de 650 kHz).

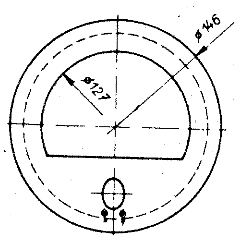
Cele două frecvențe mixate pe tranzistorul T3 dau o componentă audio care, ascultată într-o cască sau difuzor, poate furniza informații despre prezența unui obiect metalic.

Constructorul trebuie să construiască bobina L1, care are 20 de spire din CuEm ∅ 0,3, bobinate pe un diametru de 270 mm. Bobina se înfășoară cu foiță de Al și se fixează pe suportul din lemn cu grosimea de cîțiva centimetri (desenul este dat alăturat). Bobina poate fi introdusă și într-o țeavă de aluminiu, dar procedeul este mai dificil.

Semnalul audio rezultat este amplificat cu un circuit integrat. Se poate folosi orice tip de amplificator audio. Tranzistoarele pot fi și BF245.

POPULAR ELECTRONICS, 1980





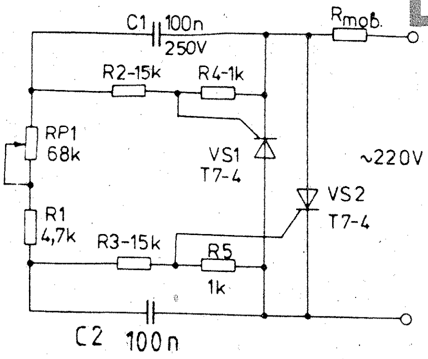
Regulator

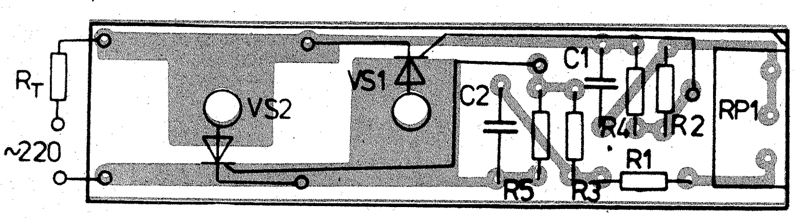
A realiza suduri de bună calitate la conexiunile componentelor electronice implică folosirea unui ciocan de lipit care să dezvolte o temperatură bine controlată. Acest control al temperaturii poate fi realizat prin alimentarea electrică.

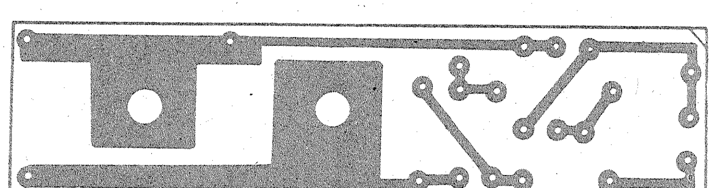
Schema electrică alăturată realizează acest deziderat prin intermediul a două tiristoare. Dacă tiristoarele sînt total deschise, adică permit trecerea integrală a semiperioadei, ciocanul electric se alimentează la tensiunea nominală de 220 V. Din potențiometrul RP1 se pot comanda prin grupurile RC deschiderea celor două tiristoare și, respectiv, tensiunea de alimentare a ciocanului de lipit.

Tiristoarele trebuie să admită un curent de lucru de cel puțin 3A. Dacă tiristoarele sînt montate pe radiatoare de căldură, puterea controlată poate ajunge la 300 W.

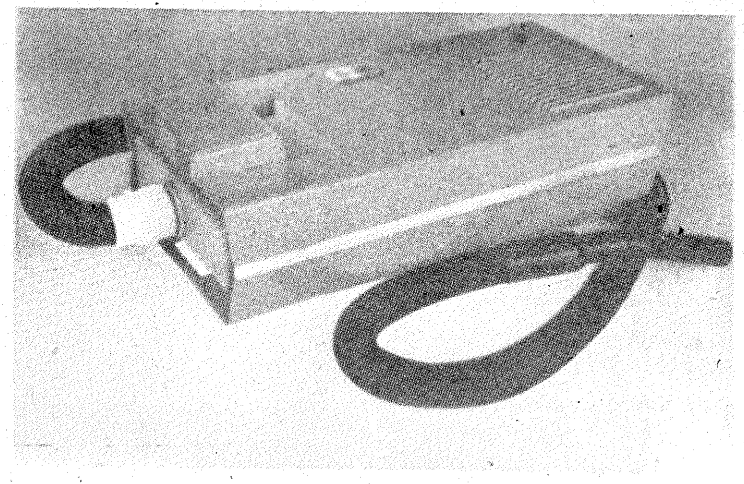
RADIO, TELEVIZIA, ELEKTRONIKA, 3/1990







Aspiratoare de praf



Aspiratoarele de praf cu reglaj electronic al puterii absorbite, de tip AP10, AP10E, AP20S și AP21, sînt destinate uzului casnic, fiind concepute special pentru aspirarea cu mare eficiență a prafului și a impurităților.

AP10E funcționează pe baza aspirării și refulării aerului de către un sistem de două ventilatoare centrifugale, montate pe axul motorului de antrenare. Aerul aspirat antrenează praful și micile impurități, care apoi sînt reținute de sacul de hîrtie și sacul de pînză.

AP10 și AP10E satisfac exigențele prin:

— formă constructivă atrăgătoare;

— putere de absorbție și depresiunea reglabile;

— capacitate sporită de înmagazinare a prafului;

— echipare cu saci de hîrtie, ceea ce determină o folosire igienică a aspiratorului;

— refulare verticală a aerului.

Accesorii:

— perie complexă pentru curățarea suprafețelor plane;

— perie triunghiulară pentru biblioteci, mobilă etc.;

— duză îngustă pentru spații greu accesibile;

— duză lată pentru tapiserii, îmbrăcăminte groasă;

— un tub flexibil;

— două bucăți țevi prelungitoare.

TIP AP10 ȘI AP10E

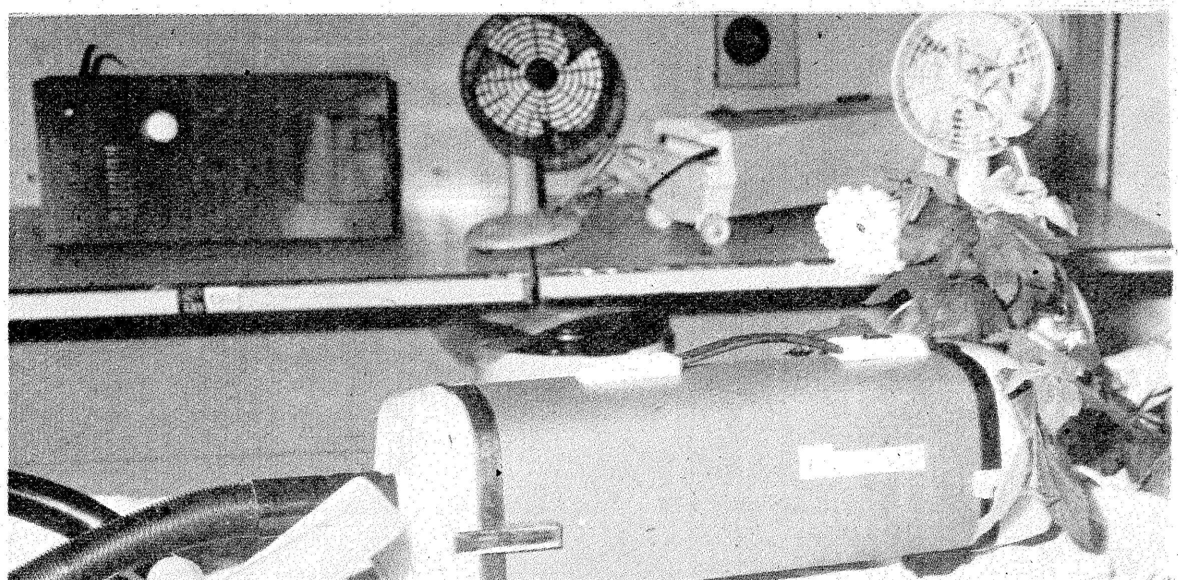
PRINCIPALELE CARACTERISTICI TEHNICE

Tensiune nominală: 220 V/50 Hz
Putere absorbită: 150 ÷ 600 W, cu reglaj continuu
Depresiune: 400 ÷ 1 500 mm col. apă
Debit de aer maxim: 10 ÷ 21 dm^3/s
Regim de funcționare: continuu
Clasa de protecție contra electrocutării: II

TIP AP20S

PRINCIPALELE CARACTERISTICI TEHNICE

Tensiune nominală: 220 V/50 Hz
Putere absorbită: 160 W
Depresiune: 1 400 mm col. apă
Debit de aer maxim: 1,2 m^3/min
Regim de funcționare: continuu
Clasa de protecție contra electrocutării: II.



AP20S, AP21, AP10 și AP10E le găsiți în toate magazinele și raioanele comerțului de stat specializate în desfacerea produselor metalo-chimice.

SERVICE

ONCICĂ CRISTIAN — Craiova
Tubul E88 are aceleași conexiuni cu tubul E88CC ce pot fi găsite în cataloage sau în schemele unor televizoare.
Alimentarea amplificatorului se poate face cu tensiune de 200—250 V filtrată obligatoriu cu filtru LC.

ULICI I. — Baia Mare
Nu puteți găsi un înlocuitor altul decît AU111 sau AU113.

NICA S. — Lugoj
Solicitările tehnice ale dv. își au răspunsul în „Tehnium" nr. 7/8 și nr. 9/1990.

FREDIUC LIVIU — București
Vom publica schema ceasului cu circuitul MMP1206.

ȘERBAN DAN — Suceava
Vom interveni pe lîngă uzina constructoare ca să vă trimită schema de montaj. Felicităm formația dv.

FODARIU CONSTANTIN — Buzău
Vă vom expedia datele tubului catodic la care vă referiți prin poștă.

NOVAC VASILE — Tîrgoviște
Schema ceasului publicată în almanah este recomandată de uzina constructoare.
Ca să vă furnizăm altă schemă, vă rugăm să ne comunicați ce particularități vă interesează.

NICOLAESCU GEORGICĂ — Giurgiu
Interesante propunerile dv. Vă așteptăm cu plăcere la redacție.

FLORESCU J. — Gura Humorului
Datele bobinelor sînt corecte. Dioda poate fi înlocuită cu oricare alt tip de diodă destinată detecției.

AVRAM IANCU — Tg. Mureș
Vom publica toate detaliile solicitate într-un număr viitor.

BUDIȘTEANU N. — București
Numai fabrica constructoare vă poate indica ce modificări se pot face la turometru ca să funcționeze și pe „Trabant".
O schemă de aprindere electronică o puteți consulta la redacție. Vă așteptăm.

DEAK JANOS — Odorhei
În VFO condensatorul variabil este de tip obișnuit, avînd capacitatea maximă de 300—450 pF. Montajul este cu minusul la masă, deci carcasa condensatorului este și ea la masă. Rezistorul montat între minus și bază poate fi cu valoarea cuprinsă între 47 și 100 kΩ.

MĂRCULESCU MIHAI — Pitești
Circuitul integrat specializat pentru jocuri ce echipează televizoarele „Olt" și „Sport" este de tipul AY3-8500.
Modul de realizare a unei unități independente de jocuri care să poată fi cuplată prin borna de antenă la orice tip de televizor alb-negru, în canalele 6—12, a fost prezentat în revista „Tehnium" din 1984, în numerele 5—11.
Dacă nu dețineți aceste reviste, comunicați-ne și vă expediem o copie a schemei de utilizare.

CRISTI LUCIAN — Tulcea
Vă vom trimite modul de realizare a unui amplificator cu circuitul TBA810 ce conține și corector de ton.

FEKETE ALEXANDRU — Oradea
Vă mulțumim pentru amabilele rînduri adresate redacției.
Sugestiile dv. le considerăm binevenite, ele constituind și o preocupare a redacției.
Ca vechi colaborator ce sînteți cînd veniți în București vă invităm să ne vizitați redacția.

MANEA VIOREL — jud. Dîmbovița
În egalizor puteți monta un potențiometru cu valoarea cuprinsă între 25 și 50 kΩ.

BUTNARU FĂNICĂ — Tecuci
Tuburile electronice la care vă referiți echipează televizoarele.
Tuburile PL84 și PCL86 pot fi înlocuite cu un amplificator audio, dar celelalte nu au înlocuitoare.

ALBU CRISTIAN — București
Datele transformatorului la care vă referiți sînt:
F1 = F2 = 6,3 V/1,2 A; F3 = 9 V/0,3 A. Redresor U3 = 200 V/0,15 A; Redresor U9 = 14 V/0,9 A; Redresor U7—U8 = 27 V/0,15 A.

CONSTANTINOV MIHAI — Craiova
În televizorul „Temp" trebuie să verificați starea condensatoarelor electrolitice de la redresor. Eventual, montați unele condensatoare suplimentare (100 μF/450 V). Aprovizionarea cu piese este într-adevăr deficitară.

BERNEVIG BOGDAN — Galați
Schema a fost preluată din revista „Radio". Orice modificare și înlocuire de componente, chiar poziționare, vor influența funcționarea aparatului. Merită să experimentați.

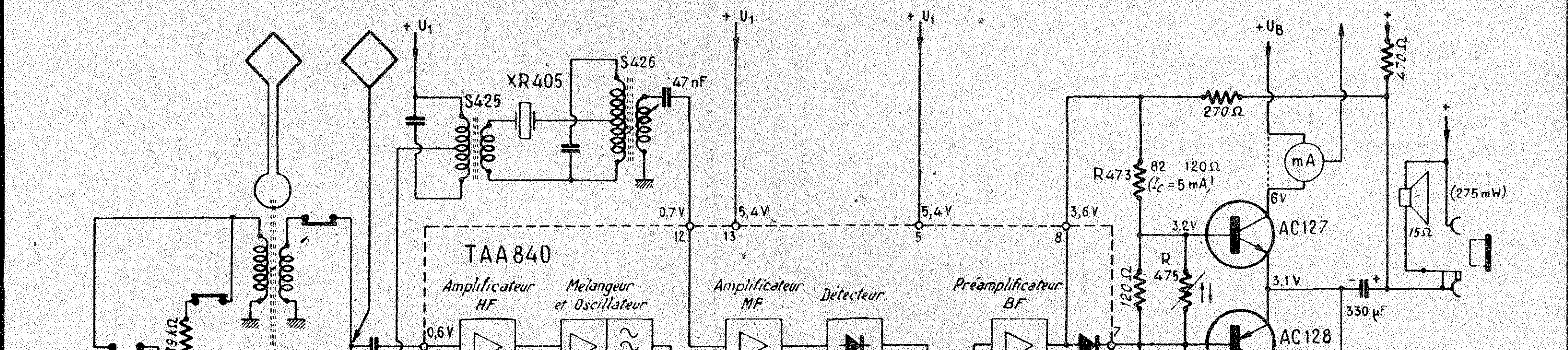
DĂSCĂLESCU LUCIAN — Babadag
Vom publica schema solicitată.

BUIA EMIL — Tg. Mureș
Pentru înregistrarea din televizor, trebuie să respectați simultan recomandările din prospectele respectivelor aparate (poziții de conectare și de comutare).
Nu se poate înregistra nimic direct din parabolă (probabil vă referiți la TV—satelit), ci numai după receptor.
• Este probabil vorba de o încălzire a condensatorului pentru stingerea cursei inverse. Deci trebuie să apelați la serviciile unui specialist.

I. M.

FANETTE IC 100

VOICU RADU — Cugir
Radioreceptorul FANETTE IC 100 este produs de firma „Phillips". Cu excepția etajului final audio, care poate debita 270 mW, ce conține două tranzistoare AC127 și AC128, toate celelalte funcțiuni ale acestui radioreceptor sînt asigurate de circuitul integrat TAA840.
După cum se observă, acest circuit asigură funcțiunile de amplificator radiofrecvență, mixer-oscilator, amplificator IF, detector și preamplificator audio.
În frecvența intermediară selectivitatea este asigurată de un filtru piezoceramic. Punctul de funcționare a etajului final audio este determinat de rezistorul R473.



Redactor-șef: ing. I. MIHĂESCU
Secretar general de redacție: fiz. ALEX. MĂRCULESCU
Redactori: K. FILIP, ing. M. FLORESCU, ing. C. IVANCIOVICI, C. STĂNCULESCU
Secretariat: M. PĂUN, M. NICOLAE
Corectură: V. STAN

Administrația: Editura „Presa Liberă"

Tiparul executat la Combinatul Poligrafic București

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA PRIN „ROMPRESFILATELIA" — SECTORUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 12—201, TELEX 10376, PRSFIR BUCUREȘTI, CALEA GRIVIȚEI NR. 64—66.